ВСЕСОЮЗНЫЙ АРКТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
THE ARCTIC INSTITUTE

ARCTICA

КНИГА-I





1—9—3—3

ЛЕНИНГРАД LENINGRAD

ростъ тканей. Саркома и
ѣлы роста. Ростъ живот-
ость жизни. Старость. Раз-
ость.

кованіе, спорообразованіе.
Періоды депрессій. Обно-
множеніе. Переходы къ по-

перматозоидъ. Роль того и
Оплодотвореніе у рас-
оріи объясняющія оплодо-

одотвореніе. Взаимное опло-
схожденіе однополыхъ су-
е на тѣлѣ самокъ. Внѣш-
Внутренніе факторы: воз-
оплодотвореніе и пр. Со-
редѣленіе пола. Экспери-
ыхъ половыхъ признаковъ.
реніе. Оплодотвореніе при

ВСЕСОЮЗНЫЙ АРКТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ARCTICA

ПОД РЕДАКЦИЕЙ ПРОФ. В. Ю. ВИЗЕ И ПРОФ. Р. Л. САМОЙЛОВИЧА

КНИГА I

Издательство Всесоюзного Арктического Института



ЛЕНИНГРАД 1933

THE ARCTIC INSTITUTE OF USSR

ARCTICA

Editors: Prof. R. L. Samoilovich and Prof. W. J. Wiese

Volume I



LENINGRAD 1933

ОТ РЕДАКЦИИ

Всесоюзный Арктический институт выпускает в свет несколько типов своих изданий: *Труды Института* отражают работы, явившиеся результатом научно-исследовательской деятельности самого Института, его филиалов, экспедиций и полярных станций; *Материалы* заключают в себе данные научно-исследовательской деятельности, произведенной другими организациями и лицами (сюда входит по преимуществу фактический материал); *Инструкции*, в которых даются краткие сведения инструктивного порядка для лиц, работающих в Арктике по определенным вопросам; *Бюллетень* — периодическое ежемесячное издание, в котором помещаются заметки и статьи информационного порядка, и, наконец, *Полярная библиотека*, заключающая в себе популярные издания.

Несмотря, однако, на разнохарактерность изданий ВАИ, уже давно чувствовалась потребность в непериодических сборниках, где нашли бы себе место статьи и заметки, не могущие по своему содержанию быть напечатанными в поименованных изданиях Института.

В самом деле, научно-исследовательская деятельность в полярных областях в настоящее время приняла настолько большие размеры и столь разносторонний характер, что в процессе работы неизменно встречается необходимость в спешном опубликовании тех материалов, которые имеют актуальное значение по преимуществу для ближайшего периода. В то же время нередко возникают проблемы, которые должны быть освещены до окончательной обработки собранного материала.

Все эти вопросы должны найти себе отражение на страницах непериодических сборников, которым Редакция дала название „Arctica". При этом предполагается обратить особое внимание на освоение Северного морского пути, как в научно-практическом, так и в экономическом направлении.

Вместе с тем, помимо отражения тех проблем, которые связаны с социалистической стройкой в нашей стране, Редакция предполагает дать на страницах „Arctica" по возможности исчерпывающее освещение научно-исследовательской деятельности в Арктике за пределами СССР. С этой целью Редакция сочла своим долгом обратиться к выдающимся иностранным исследователям полярных областей с просьбой принять активное участие в нашем издании. Мы с радостью можем констатировать, что большинство лиц, к которым мы обратились, дали на это свое принципиальное согласие.

Мы хотели бы, чтобы „Arctica" стала международным рупором научной мысли среди полярных деятелей всех стран. С этой целью мы предполагаем печатать статьи не только на русском языке, но также на английском, немецком, французском и, при желании автора, на языке эсперанто. В тех случаях, когда статьи будут печататься на одном из этих языков, к ним будут даваться резюме на русском языке для наших читателей и, наоборот, русские статьи получат резюме на одном из иностранных языков.

Институт делает первый опыт такого издания в СССР. Неизбежны при этом, конечно, некоторые ошибки. Редакция будет поэтому глубоко благодарна читателям за всякое замечание, клонящееся к улучшению издания.

Р. Л. САМОЙЛОВИЧ

FOREWORD

The Arctic Institute of USSR issues publications of various kinds: *The Transactions of the Arctic Institute* reflect the scientific-investigation work carried out by the members of the Institute, its branches, expeditions and polar stations; the *Materials* contain data concerning the scientific-investigation activity of other organisations and polar workers, giving chiefly materials, based on facts; *The Instructions* give brief informations of an instructive and advisory character for those Arctic workers whose task is of a special order; *The Bulletin* — a monthly periodical — contains articles and short notes of information, and finally: *The Polar Library* — popular editions.

But in spite of the diversity of these publications of the Arctic Institute the need of a non-periodical magazine has made itself felt

for some time past, that would open its pages to papers and short articles which by the character of their contents could not appear in the above named publications of the Institute.

The scientific-investigation work in the Polar Regions has attained such dimensions and such a many-sided form that in the process of the work the necessity is constantly met with of a speedy publication of those materials, which are of actual value chiefly for the immediate future. At the same time there often arise problems, which ought to be elucidated before even the working out of the material collected has been completed.

All these questions will be treated in the pages of the non-periodical magazine entitled by the Editors „Arctica". Special attention will be paid to the study of the Northern Sea-Route in a scientific-practical as well as economical sense.

At the same time the Editors intend, besides the treatment of the problems, connected with the progress in our country, to keep up in the „Arctica" an exhaustive, as far as possible, record of the scientific-investigation work, which is being performed in the Arctic Regions beyond the boundaries of USSR. For this purpose the Editors considered it their duty to address themselves to the prominent foreign explorers of the Arctic Regions with the request to take an active part in this publication. It is with great pleasure that we now state that most of the scientists we addressed have kindly expressed their readiness to send us their papers.

For the convenience of foreign readers we propose to print articles not only in the Russian language, but also in English, German and French and, should it be the wish of the author, in Esperanto. In those cases when the papers will be given in a foreign language a summary will be printed in Russian, and vice versa, i. e. a summary of the Russian papers will be printed in one of the foreign languages.

As this is the first attempt of such an edition in USSR, it is of course inevitable, that some mistakes will be made. The Editors will be therefore extremely grateful for any observations the readers may make, which would tend to improve this publication.

R. SAMOILOVICH

ЗЕМЛЯ АНДРЕЕВА

В. Ю. ВИЗЕ

Самое большое „белое пятно“ на карте северной полярной области в настоящее время находится в центральной части Полярного бассейна. Однако, и на материковой отмели остались еще более или менее обширные пространства, ни разу не посещенные человеком. В Советском секторе Арктики самым большим таким пространством является район к западу от острова Врангеля. Еще более 200 лет тому назад высказывались предположения, что в этой области находится суша, а впоследствии эта легендарная суша получила даже свое название — Земля Андреева. Было сделано немало попыток выяснить, действительно ли существует эта земля или же „белое пятно“ к западу от острова Врангеля занято морем, — но все эти попытки не увенчались успехом. До настоящего времени ни одному человеку не удалось проникнуть в район Земли Андреева. Можно надеяться, что при той интенсивной исследовательской деятельности, которая в настоящее время ведется в Советском секторе Арктики, проблема Земли Андреева будет разрешена в ближайшем будущем тем более, что с применением авиации в деле исследования полярных стран все трудности разрешения этой задачи устраняются. Небезынтересно поэтому бросить взгляд на прошлое и проследить, как возникло представление о Земле Андреева, и вместе с тем рассмотреть имеющиеся факты, говорящие за гипотезу существования к западу от острова Врангеля суши или отрицающие эту гипотезу.

Первые сведения об островах, лежащих к северу от берегов восточной Сибири, появились вскоре после того, как казаки утвердились на северо-востоке Сибири. Михайло Стадухин, основатель Нижнеколымского острога, сообщил в 1645 году, что,

находясь на Колыме, „некоторая женка“ сказывала ему, что „есть на Ледовитом море большой остров, который простирается против рек Яны и Колымы и с матерой земли виден“.[1] Под „большим островом“ здесь нужно понимать как остров Большой Ляховский из группы Новосибирских островов, так и лежащие против устья Колымы Медвежьи острова. Представление, что Новосибирские острова составляют с Медвежьими островами один массив, было очень распространено и нашло себе, между прочим, отражение на карте Страленберга, составленной им около 1718 года.[2] В 1686 году воевода И. А. Мусин-Пушкин сообщил иезуиту Филиппу Аврилю, что при устье Колымы есть большой населенный остров.[3] Здесь, несомненно, имеются в виду Медвежьи острова, при чем интересно указание, что острова были обитаемы. Медвежьи острова видел около 1702 года казак Михайло Наседкин („присмотрел в море остров против Колымского устья до Индигирки“).[4] Интересно, что бывший с Наседкиным мореход („кочевщик“) Данило Монастырской сказывал ему, что „тот остров и земля одна с тою, которая видна с Камчатки“. Здесь мы впервые встречаемся с господствовавшим в те времена представлением, что острова, лежащие к северу от берегов восточной Сибири начиная чуть ли не с Новосибирских островов, составляют одно целое с Аляской. Такое представление находит себе объяснение в существовании острова Врангеля, о котором местные жители знали. Так, в 1823 году один чукотский старшина сообщил Врангелю, что „между мысом Шелагским и Северным, с невысоких прибрежных скал, в ясные летние дни бывают видны на севере, за морем, высокие, снегом покрытые горы. В прежние годы приходили с моря, вероятно оттуда, большие стада оленей, но, преследуемые и истребляемые чукчами и волками, теперь они не показываются. По мнению старшины, виденные с берегов горы находились не на острове, а на такой же пространной земле, как его родина. Он полагал,

[1] *Г. Ф. Миллер.* Описание морских путешествий по Ледовитому и по Восточному морю, с Российской стороны учиненных. — Сочинения и переводы, к пользе и увеселению служащие, I, 1758, стр. 14.

[2] *P. von Strahlenberg.* An historico-geographical description of the North and Eastern parts of Europe and Asia. London, 1738.

[3] *Л. С. Берг.* Известия о Беринговом проливе и его берегах до Беринга и Кука. — Зап. по гидрогр., XLIII, вып. 2, 1920, стр. 111.

[4] *Г. Ф. Миллер.* L. cit., стр. 103.

что отдаленная северная страна населена“.[1] Об острове Врангеля чукчи рассказывали и другим путешественникам. А. Аргентову в 1854 году чукчи говорили, что „к северу от Якана в море по временам виднеется берег, куда и откуда во множестве прилетает белый гусь“.[2] В 1871 году чукчи, живущие у мыса Якан, рассказывали Майделю, что все они неоднократно видели к северу землю.[3]

Первая экспедиция для проведывания Медвежьих островов была отправлена в 1711 году по приказу сибирского губернатора М. П. Гагарина. Эта экспедиция, вышедшая из устья Колымы на судне под начальством Василия Стадухина, потерпела неудачу, вследствие неблагоприятного состояния льда, — „видал он [Стадухин] по восточную сторону реки Колымы протянувшейся с матерой земли в море нос и вкруг оного лед непроходимый, а вдали не значилось никакого острова. Жестокою морскою погодою отнесло их назад, при чем они едва спасли живот свой, потому что судно у них по тамошнему обычаю построено худо“.[4]

Первым русским, посетившим Медвежьи острова, был промышленник Иван Вилегин (около 1720 года). На острова он перешел весною по льду и „нашел землю, токмо не мог знать — остров ли или матерая земля. За беспрестанными сильными ветрами и туманом невозможно было ему ездить вдоль по той земле, только приметил он на ней старые юрты и признаки, где прежде юрты стояли, а какие люди там жили, о том он не ведает. По его мнению, протянулась земля оная мимо реки Индигирки и Святого Носу до устья реки Яны, а с другой стороны простирается мимо колымского устья до жилищ шелагов, которые суть род чукчей. Сие ему сказал шелагский мужик Копай“.[5] Даваемые Вилегиным указания на остатки жилищ народа, некогда жившего на Медвежьих островах,[6] мы затем встречаем почти у всех путешественников, побывавших на этих островах, вплоть до самого последнего времени. Так, еще в 1925 году

---

[1] *Ф. Врангель.* Путешествие по северным берегам Сибири и по Ледовитому морю. Ч. II, СПб., 1841, стр. 291—292.

[2] Зап. Сиб. отд. Русск. Геогр. общ., кн. 3, 1857, стр. 82.

[3] *G. Maydell.* Reisen und Forschungen im Jakutischen Gebiet Ostsibiriens. I. St.-Petersburg, 1893, S. 339—340.

[4] *Г. Ф. Миллер.* L. cit., стр. 105—110.

[5] Ibidem, стр. 112—113.

[6] Ср. выше сообщение Мусина-Пушкина.

экспедицией на „Мод“ на Медвежьих островах были найдены старинные туземные постройки, наконечники копий, каменные ножи, гарпуны, осколки посуды и пр.[1] Вопрос, какой народ некогда обитал здесь, не подвергся еще научному исследованию и до сих пор остается загадкой.

Вскоре после Вилегина на Медвежьи острова, с целью их исследования, отправился „боярский сын“ Федот Амосов. Первая его попытка пройти из устья Колымы до островов по льду, предпринятая весной 1724 года, окончилась неудачей. Осенью того же года он побывал на одном из Медвежьих островов и видел еще два.

Первое картографическое изображение островов к северу от устья Колымы (если не считать карты Страленберга) мы находим на карте казацкого головы Афанасия Шестакова 1726 года.[2] Эта карта была издана в Париже И. Н. Делилем и Буаше на французском языке.[3] На ней мы находим „остров Копаев“ (к северо-востоку от Колымы), который Л. С. Берг отождествляет с Медвежьими островами, но в котором можно видеть также остров Айон. К северу от Копаева острова на французской копии карты Шестакова показана „Большая земля, открытая в 1723 году принцем Шелагским“ (т. е. Копаем, который, как мы видели выше, рассказывал о ней Вилегину). В этой „большой земле“ Копая мы имеем первый смутный намек на „Землю Андреева“.

Слухи о „большой земле“, лежащей к северу и северо-востоку от устья Колымы, дошли до Петербурга и возбудили здесь большой интерес. В данной в 1733 году Берингу инструкции ему предлагалось осмотреть остров против колымского устья, „о котором разглашено, якоб земля великая“.[4] Исследование моря около Колымы, как известно, было поручено лейтенанту Дмитрию Лаптеву. Предпринятые им в 1740 и 1741 годах плавания на восток от Колымы были, однако, совсем не-

[1] *Г. У. Свердруп.* Плавание на судне „Мод“ в водах морей Лаптевых и Восточно-Сибирского. — Матер. Ком. по изуч. Якутской АССР, вып. 30, 1930, стр. 211—212.

[2] Карта составлена, повидимому, не самим Шестаковым, который был неграмотным, а другими.

[3] Копия карты приведена у *Л. С. Берга*, l. cit.

[4] [*А. Соколов*]. Северная экспедиция 1733—1743. Отд. оттиск. — Зап. Гидрогр. департ., IX, 1851, стр. 27.

удачными, а попыток исследовать море к северу от устья Колымы Д. Лаптев вовсе не предпринимал.

В 1756 году на пяти Медвежьих островах побывали, с целью песцового промысла, казак Федор Татаринов и юкагир Ефим Коновалов.[1]

Отметим здесь еще, что купец Никита Шалауров, плавая в 1762 году из Чаунской губы в устье Колымы, видел далеко в море гору.[2] Был ли это оптический обман или Шалауров видел один из Медвежьих островов — сказать трудно.

Вопрос об исследовании земель, лежащих к северу и к востоку от Чукотского полуострова, был снова поднят сибирским губернатором Ф. И. Соймоновым. В 1760 году он поручил начальнику над Охотским и Камчатским краем, полковнику Плениснеру,[3] отправлявшемуся в Анадырь, „стараться о проведывании не только неизвестных островов, около Чукоцкого Носу лежащих, но и о положении самой Америки, о которой давно думали, что северная ее часть недалеко отстоит от Чукоцкого Носа".[4] Во исполнение этого приказания Плениснер отправил в 1763 году из Анадыря казака Николая Дауркина на Чукотский полуостров и сержанта Андреева на Медвежьи острова.

Дауркин был по происхождению чукча. Когда-то он был взят в плен, обрусел и служил переводчиком в команде Плениснера в Анадыре. Дауркин вернулся из своего путешествия в 1765 году и сообщил, что „против Чукотского полуострова лежат как к северу, в Колымском море, так и к востоку, в Анадырском море, земли".[5] О земле, лежащей к северу, в Колымском море, Дауркин сообщил, что ее называют „Тикиген" и что она при сильных ветрах перемещается на одну версту дальше в море, при тихой же погоде возвращается на свое старое место. На этой земле, по рассказам чукчей, живут люди, называемые „храхай", которые говорят на одном языке

---

[1] *Л. Гельмерсен.* К вопросу об открытии Врангелевой Земли. — Изв. Русск. Геогр. общ., XII, 1876, стр. 456—457.

[2] *Pallas.* Erläuterungen über die im östlichen Ozean zwischen Sibirien und Amerika geschehenen Entdeckungen. — Nord. Beitr., Bd. I, Teil I, 1781, S. 287.

[3] Иногда неправильно пишут „Плестнер". В 1741 году Плениснер служил кондуктором на корабле Беринга.

[4] Известие о Чукоцком Носе. — Месяцослов исторический и географический. СПб., 1780, стр. 36.

[5] *Pallas.* Besondere Nachrichten über die Tschuktschische Landspitze und benachbarte Inseln. — Nord. Beitr., Bd. I, Teil I, 1781, S. 247.

с чукчами, держат оленей и имеют много меди, служащей для выделывания стрел, ножей, котлов и прочих предметов.[1] Про земли, лежащие к востоку от Чукотского полуострова, Д а у р к и н сообщил еще более фантастические сведения, как, например: „Есть же особая земля, на коей живут весь женский пол, а плод имеют от морской волны и рождаются все девки. Еще же есть земля, на ней живут люди, называются мужеской и женской, обоих полов безжопые, токмо де у тех задний проход имеются такие как иглой швальной проколото. Питание имеют такое, когда сварят оленье мясо, то нюхают и в рот глотают один от мяса горячий пар и тем сыты бывают, а потом то вареное мясо бросают".[2] Очевидно, во всех этих сведениях, собранных Д а у р к и н ы м, мы имеем дело со сказаниями и легендами чукчей. Ценно переданное Д а у р к и н ы м представление чукчей, что к северу от Чукотского полуострова находится обширная земля, южным выступом которой является остров Врангеля.

На основании собранных Д а у р к и н ы м и А н д р е е в ы м сведений была составлена (вероятно, самим П л е н и с н е р о м) карта, опубликованная в „Месяцослове историческом и географическом" на 1780 год. На этой карте к северу от Чукотского полуострова показана большая земля, соединяющаяся на востоке с Аляской. На той части этой земли, которая лежит к северу от Чаунской губы (т. е. в районе Земли Андреева), на карте имеется следующая надпись: „Земля Китеген, живут люди. Живут оленние люди храхай".

Что касается А н д р е е в а, то он, в сопровождении уже упомянутых К о н о в а л о в а и Т а т а р и н о в а, вышел из Нижнеколымска к устью реки Крестовой в марте 1763 года и в апреле по морскому льду переехал на Медвежьи острова.[3] По инструкции он должен был „с того пятого острова ехать на имеющуюся

---

[1] *Pallas* L. cit., стр. 284. Название „храхай" *Л. С. Берг* (l. cit., стр. 134) производит от имени легендарного онкилонского старшины К р а х а я, который, по распространенному среди чукчей преданию, удалился на какую-то землю, лежащую к северу от Чукотского побережья (*Ф. Врангель* l. cit., II, стр. 333). Делаемое *Л. С. Бергом* же отождествление названия „Тикиген" с названием „Кымын" (западная часть Аляски) кажется нам менее правдоподобным.

[2] *Л. Гельмерсен.* К вопросу об открытии Врангелевой Земли. — Изв. Русск. Геогр. общ., XII, 1876, стр. 462.

[3] Название этим островам дал П л е н и с н е р — „понеже из журналу и рапорту А н д р е е в а видно, что на тех островах очень довольно медвежьих следов" (Зап. Гидрогр. департ., X, 1852, стр. 123).

впереди к северной стороне большую землю“.[1] Однако, недостаток корма для собак вынудил Андреева вернуться в Нижнеколымск. С этого крайнего острова Андреев и его спутники видели „в полуденной стороне камень, который, по мнению их, был колымским и в восточной стороне несколько к северу видна была только синь или чернь, но что она такое, море или матерая

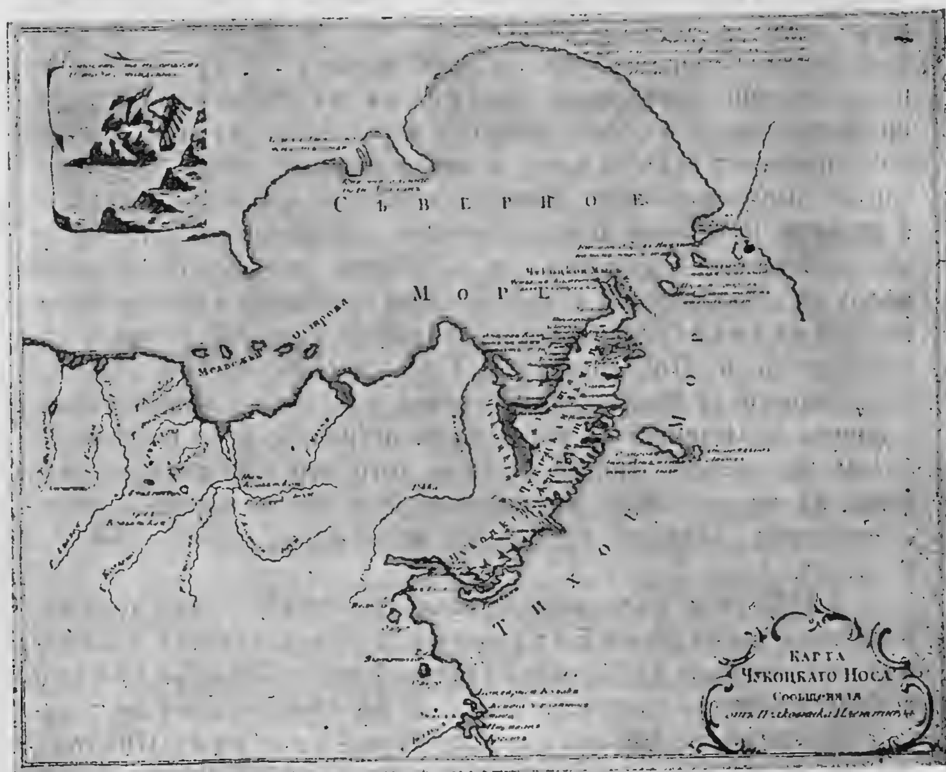


Рис. 1. Карта, составленная Плениснером на основании сообщений Н. Дауркина.

земля, сказать не могут“.[2] Как видно, Андреев высказался относительно возможности существования земли к северо-востоку от Медвежьих островов чрезвычайно осторожно. Журнал Андреева, относящийся к его экспедиции 1763 года, был полностью

[1] Рапорт Плениснера (*Л. Гельмерсен*, l. cit., стр. 459).

[2] Месяцослов исторический и географический на 1780 год, стр. 43.

опубликован в „Сибирском вестнике“ за 1823 год, а в выдержках—в „Месяцослове историческом и географическом на 1780 год“, Палласом (в „Neue Nordische Beiträge“) и в томе X „Записок Гидрографического департамента“ (1852).

Результатами, достигнутыми Андреевым в 1763 году, Плениснер, очевидно, остался недоволен и в 1764 году он приказал Андрееву „следовать вторично к реке Крестовой, а от оной на прежде написанные пять островов (Медвежьи), а с пятого к видимой им большой земле“.[1] В противоположность первой экспедиции Андреева на Медвежьи острова, об экспедиции 1764 года известно очень мало. Журнал, о котором упоминает Пленисне р в своем рапорте, нигде опубликован не был (экспедиция была секретная) и, очевидно, затерялся в архивах. В течение долгого времени единственным источником об экспедиции Андреева в 1764 году являлось следующее место из „Прибавления к наставлению господину капитан-лейтенанту Биллингсу“, подписанного графом Чернышевым и составленного в 1785 году:[2] „В 1764 году сержант Андреев с последнего из Медвежьих островов усмотрел в великой отдаленности полагаемой им величайшим остров, куда и отправился льдом на собаках. Но, не доезжая того верст за двадцать, наехали на свежие следы превосходного числа на оленях в санях неизвестных народов и, будучи малолюдны, возвратились в Колыму“.

В 1852 году было опубликовано донесение сибирского губернатора Чичерина Екатерине II об экспедициях Андреева, составленное в 1766 году.[3] О второй экспедиции Андреева в этом донесении говорится почти то же самое, что и в инструкции Биллингсу. Так как о путешествии Андреева в 1764 году ничего, кроме указанных источников, известно не было, то иногда возникало сомнение в том, совершал ли вообще Андреев вторую поездку на Медвежьи острова. Так, например, капитан Ко-

---

[1] Рапорт Пленисне ра (*Л. Гельмерсен*, l. cit., стр. 460). Делаемое здесь Пленисне ром указание, будто Андреев видел „большую землю“, не соответствует действительности, как мы видели по журналу Андреева.

[2] *Г. Сарычев.* Путешествие капитана Биллингса чрез Чукотскую Землю от Берингова пролива до Нижнеколымского острога. СПб., 1811, стр. 190. Также: *M. Sauer.* Voyage dans le Nord de la Russie Asiatique par le commodore Billings. T. II. Paris, 1802, p. 369.

[3] Зап. Гидрогр. департ., ч. X, 1852, стр. 104—118.

крен, посетивший Нижнеколымск в 1820 году, по этому поводу писал следующее:[1] „Чрезвычайно странно, что настаивают на том, будто бы Андреев открыл новую землю. На самом деле он видел только Медвежьи острова против устья Колымы, но к северу от этих островов не видел ни земли, ни указаний на нее. О том, что ему рассказывали про эту землю другие, в его журнале, который находится сейчас предо мною, ничего не говорится. Ошибка, которую обычно делают в отношении Андреева, меня удивляет тем более, что даже русское правительство впало в нее, как это видно из инструкции, данной Биллингсу".

Однако, после того как Л. Гельмерсен опубликовал рапорт полковника Плениснера иркутскому губернатору А. И. Брилю, помеченный 6 октября 1771 года,[2] сомнений в реальности второго путешествия Андреева (в 1764 году) быть уже не может. Правда, и в этом рапорте сведения о второй поездке Андреева крайне скудны, ограничиваясь следующими словами: „1764 года марта 16 дня [Андреев] отправился от Нижнеколымской крепости к показанной речке Крестовой, а от оной следовал даже до незнаемого острова, который весьма немалое имеет расстояние и с виду, например, в длину верст с восемьдесят. И на оный остров поехали и наехали на незнаемых людей свежие того ж дни следы от того острова на санках оленьми. И оттоль вознамерился он на означенный остров, для подлинного усмотрения. И в то же время новокрещенный юкагир Коновалов одержим стал быть жестокою болезнью, почему он, не оставя его за сумнением, возвратился обратно в Нижнеколымскую крепость.[3] И по тому пути веденный журнал приобщил при том же рапорте".

В 1764 году, как и в предшествующем году, Андреева сопровождали казацкий сотник Татаринов и юкагир Коновалов. Эти же лица в 1769 году принимали участие в экспедиции

---

[1] *J. Cochrane.* Narrative of a pedestrian journey through Russia and Siberian Tartary. Vol. 2. London, 1824, pp. 330—331.

[2] Изв. Русск. Геогр. общ., XII, 1876. Рапорт Плениснера был найден А. С. Полонским, служившим в Главном управлении восточной Сибири, в Иркутском Архиве.

[3] В упомянутом выше донесении Чичерина причиной возвращения Андреева выставляется то, что он повредил себе руку и ногу. Так как Чичерин составил свое донесение на основании материалов, присланных ему Плениснером, то разноречивость сообщенных последним сведений вызывает недоумение.





прапорщиков Леонтьева, Лысова и Пушкарева, которой мы коснемся ниже. 3 апреля, находясь на острове Четырехстолбовом („пятом“ из группы Медвежьих островов), прапорщики допросили Татаринова и Коновалова о совершенной ими в 1764 году, под начальством Андреева, поездке, причем Татаринов и Коновалов показали следующее:[1] В „бытность нашу в прошлом 1764 году в некотором секретном вояже в команде сержанта, что ныне подпоручик, Андреева ездили со оным от Крестовки реки в море и были де на пяти Медвежьих островах и от пятого острова ездили в море в полуношную сторону для осмотрения виденной де нами в той стране черени, к которой ехали де и наехали щель, кое де и переехали и доследовали до другой щели ж, которая шириной была немала, и чрез оную не могли переехать, к тому ж была великая пурга и туман, отчего де и поворотились обратно. И в пропяде нашем всего де было вперед и обратно трои сутки и выехали де ко второму Медвежьему острову, от коего и доехали до первого острова ж, где и ночевали. И в бытность де нашу в море ничего более не видали, а что де подпоручиком Андреевым объявлено, яко бы видели вновь найденный шестой остров, расстоянием немал, и якобы ехали к тому острову и наехали незнаемых людей свежие следы на восьми санках оленьми только лишь де перед нами проехали с острова на землю, но точию де все оное ложно, как де мы вышеупомянутого шестого острова, так и незнаемых людей в санках, но и пеших никаких не видели, а возвратились де обратно от непроезду чрез вышеписанную щель“.

После неудачных попыток Врангеля отыскать Землю Андреева и, в особенности, после опубликования только что приведенного показания Татаринова и Коновалова, среди большинства лиц, занимавшихся вопросом о Земле Андреева, установился взгляд об Андрееве как об обманщике. Так, академик К. Бэр аттестовал Андреева как „мошенника“ (Schwindler),[2] Майдель назвал его „лжецом и краснобаем“,[3] и такого же мнения придерживался Ф. Шмидт.[4] Положительно отзывались

---

[1] Оригинальный журнал Леонтьева, Лысова и Пушкарева за 1769 год опубликован *Л. Гельмерсеном*, l. cit.

[2] *K. E. Baer.* Das neu entdeckte Wrangelland. Dorpat, 1868.

[3] *G. Maydell.* L. cit., II, S. 197.

[4] *F. Schmidt.* Einige Bemerkungen zu Prof. A. E. Nordenskjöld's Reisewerk. — Beitr. zur Kenntnis des Russ. Reiches, 2 Folge, Bd. VI, St.-Petersburg, 1883.

об Андрееве А. Петерман, Шаванн и А. Норденшельд, но этим последним не были известны данные, впоследствии опубликованные Л. Гельмерсеном. На карте, приложенной к описанию плаваний „Веги" в 1878 и 1879 годах, [1] Норденшельд поместил гипотетическую землю в широте 73° N и долготе 168° E, надписав на ней „Andrejews Land". По вопросу о достоверности сообщенных Андреевым сведений в свое время возникла даже целая полемика. Дать справедливую оценку Андрееву, на наш взгляд, представляется затруднительным, имея в руках только тот небольшой материал о второй его поездке, который был приведен выше, и не располагая журналом Андреева за 1764 год. Несомненно, что кто-то мистифицировал в отношении результатов второй поездки Андреева, но неизвестно, кто был этим мистификатором — сам ли Андреев, прапорщики Леонтьев, Лысов и Пушкарев или Пленисиер?

Скромный отчет Андреева об его путешествии в 1763 году (единственный *оригинальный* его отчет) отнюдь не характеризует его как „лжеца" и „краснобая". Из него только явствует, что Андреев был плохим топографом, что и понятно, ибо он был человеком малообразованным (о „незнании наук" Андреевым пишет в своем рапорте и Пленисиер). Показание Татаринова и Коновалова записано прапорщиками безусловно не дословно, ибо такие выражения как „секретный вояж" казаку Татаринову и юкагиру Коновалову, конечно, не были известны. Самым же странным обстоятельством во всем этом деле является следующее. Отчего Пленисиер, прибыв в 1777 году в Петербург и представив в Академию наук материалы, собранные Дауркиным и Андреевым в 1763 году, не представил вместе с тем и подлинного отчета Андреева за 1764 год, который — если правда то, что писал об этом Пленисиер в своем рапорте — являлся наиболее интересным и важным. Единственное приемлемое объяснение этому то, что у Пленисиера этих материалов, т. е. журнала Андреева за 1764 год, вовсе не было, а если они и были, то в них не говорилось об открытии земли, почему Пленисиер и скрыл их. Пленисиер твердо верил в существование „американской земли со стоячим лесом" к северу от Медвежьих островов и такую землю он, со слов Дауркина, нанес на карту. Первая экспедиция Андреева

[1] *A. E. Nordenschiöld.* Vegas färd kring Asien och Europa. Stockholm, 1881.



принесла Пленизнеру некоторое разочарование, так как земли к северу от Медвежьих островов Андреев не видел. Возможно, что такие же отрицательные результаты Андреев принес и в 1764 году (так об этом и говорили спутники Андреева Татаринов и Коновалов) и что слова об открытом большом острове и следах „незнаемых людей“ были вложены в уста Андреева Пленизнером, чтобы подкрепить свою гипотезу „американской земли“. На мысль о такой мистификации со стороны Пленизнера наводит непонятный факт утайки им журнала Андреева за 1764 год. Если только в журнале Андреева говорилось что-нибудь о земле к северу от Медвежьих островов, то Пленизнер, конечно, не преминул бы представить его Академии наук как блестящее доказательство поддерживавшейся им гипотезы о существовании „американской земли“ к северу от устья Колымы — гипотезы, которой он дал картографическое оформление на основании материалов гораздо более шатких (показаний Дауркина). В пользу приведенной выше версии о происхождении „открытия“ Андреева говорит и то в высшей степени странное обстоятельство, что, судя по словам Врангеля,[1] некоторые жители Нижнеколымска в 1820 году еще помнили о первой поездке Андреева на Медвежьи острова, но никто не знал здесь ничего о виденной им на севере земле и о следах многочисленного оленного народа. Если бы Андреев действительно открыл земли к северу от Медвежьих островов, то он, конечно, не преминул бы рассказать об этом местным жителям, и Врангель вполне прав, указывая, что „замечательное открытие Андреева могло ли быть забыто, когда помнили поездку его к Медвежьим островам?“. В Нижнеколымске Андреев никого не мистифицировал, и нет никаких объективных данных подозревать Андреева в том, что он занялся мистификацией, прибыв в Анадырь. Во всяком случае до тех пор, пока не найдутся журналы, веденные Андреевым в 1764 году, нет достаточных оснований к тому, чтобы порочить имя этого скромного исследователя прозвищем обманщика и лжеца.

Не удовлетворившись результатами поездок Андреева, Пленизнер обратился в 1766 году к сибирскому губернатору Д. И. Чичерину с просьбой прислать, для продолжения исследований, „знающих науку людей“. Чичерин предложил

---

[1] *Врангель*. L. cit., I, стр. 276—277.

Пленисneру, чтобы он „немедленно его, Андреева, с теми же промышленниками... отправил... для расследования дальнейших мест“[1]. Кроме того, отметив, что „может быть разделение команд на две части“, Чичерин направил Пленисneру прапорщиков Ивана Леонтьева, Ивана Лысова и Алексея Пушкарева, „как состоянием их надежных, так и довольно геодезии знающих“. Пленисnер выполнил только часть приказа Чичерина, послав трех упомянутых прапорщиков, но не Андреева, с которым у него к тому времени отношения, повидимому, испортились. Отказ Пленисnера послать Андреева в третий раз обращает на себя особенное внимание в связи с письмом Екатерины II к Чичерину (1766 г.), в котором она писала, что „учиненное вами награждение сержанту Андрееву[2] и бывшим при нем казакам, також сделанное вами о продолжении порученной ему комиссии распоряжение, я аппробую“.[3]

Согласно данной Пленисnером прапорщикам Леонтьеву, Лысову и Пушкареву инструкции, им было „велено тем островам [Медвежьим] аккуратное учинить описание и положить на карту. Да и с того пятого острова простираться к изысканию американской матерой, со стоячим лесом, земли, и если на оной быть случай допустит, то, побыв на одном берегу, сделать примечание и описать все подробности и положить по тому ж на карту“. Экспедиция эта проходила в секретном порядке.

Весною 1769 года Леонтьев, Лысов и Пушкарев по морскому льду дошли до Медвежьих островов и описали их. На островах было обнаружено 27 „прежних незнаемых людей юрт, кои уже развалились, так что одни признаки“. На третьем (с запада) острове исследователи нашли „крепосцу“, которую подробно описали. С острова Четырехстолбового прапорщики пошли по морскому льду на север — до 70° 58′ N и 163° 07′ E, где тонкий лед и недостаток продовольствия вынудили их повернуть обратно. В следующем году Леонтьеву, Лысову и Пушкареву удалось пройти по льду приблизительно до 72° 30′ N и 165° E, при чем никаких признаков земли к северу от Медвежьих островов усмотрено не было. В 1771 году прапорщики совершили еще одну поездку, но на этот раз севернее Медвежьих островов

[1] Зап. Гидрогр. департ., X, 1852, стр. 115.

[2] Андреев был произведен в подпоручики.

[3] Зап. Гидрогр. департ., X, 1852, стр. 118.

не поднимались. Журналы экспедиций Леонтьева, Лысова и Пушкарева были впоследствии найдены В. Берхом в Тобольском Архиве и в выдержках опубликованы Ф. Врангелем.[1] Журнал первой экспедиции (1769 г.) опубликован in extenso Гельмерсеном.[2]

В 1785 году отыскание земли к северу или северо-востоку от Медвежьих островов было вменено, в качестве попутной задачи, экспедиции Биллингса: „весьма полезно было бы осмотреть и, ежели можно, описать, или по крайней мере разведать о всех обстоятельствах сей земли, как то: остров ли оная или твердая протягающаяся от Америки земля, обитаема ли жителями, и сколь оные многолюдны и прочая?". Плавание Биллингса от устья Колымы было очень неудачно, от берегов материка он не отдалялся и потому выяснению вопроса о Земле Андреева эта экспедиция не способствовала. Участник экспедиции Биллингса, капитан Г. Сарычев, впоследствии описавший эту экспедицию, повидимому, был сторонником существования Земли Андреева. На это наводит следующее место из труда Сарычева, относящееся к июню 1787 года, когда суда экспедиции стояли у Баранова Камня в ожидании разрежения льдов: „мнение о существовании матерой земли на севере подтверждает бывший 22 июня югозападный ветер, которой дул с жестокостью двои сутки. Силою его, конечно, бы должно унести лед далеко к северу, естьлиб что тому не препятствовало; вместо того на другой же день увидели мы все море покрытое льдом. Капитан Шмалев сказывал мне, что он слышал от чукоч о матерой земле, лежащей к северу, не в дальнем расстоянии от Шалагского Носа, что она обитаема и что шалагские чукчи зимнею порою в одни сутки переезжают туда по льду на оленях".[3] Отметим здесь также, что в „Сибирском вестнике",[4] в примечании к журналу Андреева, говорится: „Бывшие при экспедиции Биллингса сотник Кобелев и толмач Дауркин, подтвер-

---

[1] Ф. *Врангель.* Путешествие по северным берегам Сибири и по Ледовитому морю. Ч. I. СПб., 1841, стр. 103—107.

[2] *Гельмерсен.* L. cit.

[3] Путешествие флота капитана Сарычева по северовосточной части Сибири, Ледовитому морю и Восточному океану под начальством флота капитана Биллингса. I. СПб., 1802, стр. 97.

[4] Журнал Анадырской команды сержанта Андреева, веденный во время путешествия по островам Ледовитого моря. — Сиб. вестн., 1823, ч. IV, стр. 72.

див описание Андреева, представили даже абрис виденной им земли, составленный некоторым американским тоеном". [1]

В 1810 году задачу исследовать вопрос о существовании земли к северо-востоку от устья Колымы поставил перед собой известный исследователь Новосибирских островов М. Геденштром. О совершенной им весною 1810 года поездке из Нижнеколымска по морскому льду Геденштром сообщил следующее: [2] „Наконец я отправился (от Баранова Камня) в море на NO. [3] Проехав 150 верст, начали попадаться нам земляные глыбы на льдинах. Земля сия совсем другого была рода, как находящаяся в ярах матерого берега Сибири. Она совершенно походила на землю Новой Сибири, хотя отдаленность сего места не дозволяла думать, чтобы льдины проходили близ берегов Новой Сибири и срыли с оных сии глыбы. 1 (13) мая видели мы стадо гусей, летевших на NNW, и белого филина. На севере подымались облака. Глубина морская, измеряемая мною в щелях, постепенно уменьшалась. Все сие доказывало близость земли. Но скоро нашли мы непреодолимые препятствия к продолжению пути нашего. В 245 верстах от Баранова Камня переехали мы щель в 1 аршин ширины, а в 5 верстах далее достигли щель в 15 сажен. На пяти верстах сих глубина морская от $11^{1}/_{2}$ саженей уменьшилась до 11 саженей".

Из приведенного описания, а также из прилагаемой копии части составленной Геденштромом карты, видно, что он был сторонником идеи существования Земли Андреева. Однако, приводимые Геденштромом доказательства в пользу существования земли к северо-востоку от Колымы имеют очень мало веса (как это было отмечено уже Врангелем). Что касается достигнутой Геденштромом широты (71° 43′ N по его карте), то есть некоторые основания думать, что она преувеличена, ибо Врангель замечает, что у Геденштрома „расстояния весьма ненадежны и всегда были слишком велики". [4]

---

[1] Как видно из трудов Сарычева и Зауера, Кобелев и Дауркин действительно участвовали в экспедиции Биллингса. Судя по краткой биографии Николая Дауркина, даваемой Зауером (*Sauer*, l. cit., t. II, p. 237), это тот же Дауркин, которого Пленеснер посылал в 1763 году на Чукотский полуостров.

[2] Путешествие Геденштрома. — Сиб. вестн., ч. XIX, 1822, СПб., стр. 142—144.

[3] У *Врангеля* (l. cit., I, стр. 126) значится NO 20°.

[4] *Врангель*. L. cit., I, стр. 128.

Так как экспедиция Биллингса не дала никаких результатов в отношении поисков земли к северу или северо-востоку от Медвежьих островов, то русское правительство решило отправить для этой цели специальную экспедицию, поручив начальство над ней лейтенанту Ф. Врангелю. Согласно инструкции Государственного Адмиралтейского департамента, экспедиция „назначается для описи берегов от устья реки Колымы к востоку до Шелагского мыса, и от оного на север, к открытию обитаемой земли, находящейся, по сказанию чукчей, в недалеком расстоянии“.[1]

В поисках Земли Андреева Врангель совершил из Нижнеколымска три поездки по льду на север и северо-восток. В 1821 году он прошел от острова Четырехстолбового до 71° 43′ N (163° 30′ E), в 1822 году — от Большого Баранова Камня до 72° 02′ N (164° 10′ E) и в 1823 году — от мыса Шелагского до 70° 51′ N (175° 24′ E). Ни земли, ни признаков ее во время этих поездок усмотрено не было. Результаты своих санных поездок, в отношении главной их задачи, Врангель резюмирует следующим образом: „Хотя не имеем мы права ни опровергать ее [Земли Андреева] существование, ни подтверждать его, но наши неоднократно и в разных направлениях предпринятые поездки на север по льду, кажется, достаточно доказывают, что в удободосягаемом от азиатского берега расстоянии нет на Ледовитом море никакой земли“.[2] В немецком издании своего труда Врангель высказывает свое отрицательное отношение по вопросу о существовании Земли Андреева более категорично: „Я полагаю, что дальнейших доказательств неосновательности мнения, будто Андреев открыл к северу от Колымы землю, не требуется... Андреевского открытия вовсе не существует, и поэтому оно не заслуживает ни места на картах, ни упоминания в истории русских экспедиций по Ледовитому морю“.

В том, что Андреев, потративший на прохождение от острова Четырехстолбового до крайнего достигнутого им северного пункта и на возвращение к Медвежьим островам всего только трое суток, не мог видеть к северу или северо-востоку от этих островов землю, Врангель, несомненно, прав. Однако, вопрос, существует ли земля на большем удалении от

[1] Ibidem, стр. 146.
[2] Ibidem, II, стр. 344.

Медвежьих островов, чем то, которого достигали Андреев, Львов, Геденштром и Врангель, остался открытым и после Врангеля.

После экспедиции Врангеля интерес к отысканию возможной земли к северу или северо-востоку от Медвежьих островов погас, и в течение почти столетия этой задачи не ставила себе ни одна экспедиция.

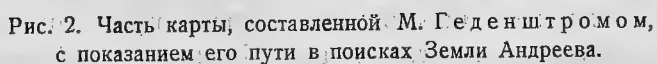


Рис. 2. Часть карты, составленной М. Геденштромом, с показанием его пути в поисках Земли Андреева.

Очень смутное указание на Землю Андреева мы находим в отчете об экспедиции Де Лонга. 5 февраля 1880 года, когда „Жаннетта“ находилась к северу от острова Врангеля (в широте

72° 07′ N и долготе 177° 42′ W), лейтенант Чипп запеленговал между SW 79° и SW 52° землю.[1] На карте место этой земли получается к западу от острова Врангеля, довольно близко от него. Так как расстояние между „Жаннеттой“ и запеленгованной землей должно было составлять около 100 миль, и в указанном направлении экспедиция Де Лонга ни до этого времени, ни после земли не видела, то возникает самое серьезное сомнение, не был ли Чипп введен в заблуждение.

Только уже в XX веке Гидрографическая экспедиция Северного Ледовитого океана, в качестве чисто попутной задачи, приложила некоторые усилия к исследованию белого пятна к западу от острова Врангеля, где еще можно было искать Землю Андреева. В 1911 году „Вайгач“ (одно из судов этой экспедиции) обогнул с запада остров Врангеля, проложив тем самым современную восточную границу белого пятна Земли Андреева, ибо после „Вайгача“ (как и до него) остров Врангеля не был обойден ни одним судном. 1911 год был необычайно благоприятным в отношении состояния льдов в районе острова Врангеля, и приходится пожалеть о том, что „Вайгач“ не воспользовался этими благоприятными условиями для разведки района к западу от острова Врангеля.

В 1913 году суда Гидрографической экспедиции „Таймыр“ и „Вайгач“, возвращаясь после открытия Северной Земли к Берингову проливу, проложили курс от острова Беннетта к острову Врангеля, в расчете пересечь „белое пятно“ к западу от последнего острова. Однако, льды помешали выполнению этого плана, и ледоколы были вынуждены изменить курс на южный, не доходя до меридиана 165° E. В отчете об этой экспедиции [2] мы читаем: „Скопление льдов в районе между Колымой, островом Врангеля и островами Де Лонга обращает на себя внимание, так как все пространство от Таймырского побережья до этого района было свободно от льда. Льды тут были сплоченные и тянулись на большое протяжение, как будто их что-то удерживало в этих водах. Проникнуть в этот лед до сего времени не удалось, однако, еще ни одному мореплавателю“.

---

[1] *G. W. De Long.* Voyage de La Jeannette. Journal de l'expédition édité par Emma De Long. Traduit par F. Bernard. Paris, 1885, (p. 119), 1 carte.

[2] Отчет Главного Гидрографического управления Морского министерства за 1913 год. Пг., 1914, стр. 101.

В 1914 году на пути из Берингова пролива к проливу Вилькицкого „Таймыр" снова сделал попытку посетить белое пятно Земли Андреева и снова потерпел в этом отношении неудачу из-за тяжелых льдов. С любезного разрешения участника плавания на „Таймыре" в 1914 и 1915 годах А. М. Лаврова приводим следующую выдержку из его дневника, касающуюся попытки пройти к белому пятну к западу от острова Врангеля: „11/24 августа. До $14^h 45^m$ шли почти на NW до обсервованной $\varphi = 70° 40'$ N и $\lambda = 164° 20'$ E. Отсюда начали более круто подниматься к N в поисках Земли Андреева. К вечеру льда стало больше, мы шли полыньями среди ледяных полей. Лед торосистый, но не очень толстый. В полночь счислимая $\varphi = 71° 46'$ N и $\lambda = 163° 53'$ E. 12/25 августа. После полночи прошли на N еще мили три. Дальше на N подняться было нельзя, так как льды стали сгущаться. Курсами W и SW пришлось склоняться к S. За полчаса до полдня стали на якорь. В $12^h 30^m$ продолжаем итти дальше курсом почти NW. В $12^h 40^m$ обсервованная $\varphi = 71° 47'$ N и $\lambda = 162° 10'$ E".

Плаваниями „Таймыра" и „Вайгача" в 1913 и 1914 годах дана западная граница белого пятна Земли Андреева. С северной стороны ближе всего к этому неисследованному району подходила „Мод" во время ее дрейфа в 1922 и 1923 годах. На этом корабле имелся небольшой аэроплан. К сожалению, в то время, когда судно находилось ближе всего к Земле Андреева (ноябрь и декабрь 1922 года), полеты нельзя было предпринять вследствие темноты, весною же 1923 года „Мод" была уже на таком расстоянии от Земли Андреева, которое превышало радиус действия имевшегося самолета.

Из сделанного обзора видно, что попыток проникнуть в белое пятно к западу от острова Врангеля было сделано немало, но все они потерпели неудачу. Вопрос о существовании Земли Андреева и в настоящее время остается неразрешенным. Различные косвенные указания, вроде приведенных Геденштромом, слишком малоубедительны, чтобы на основании их можно было поддерживать гипотезу о существовании Земли Андреева. Несколько более веским аргументом, может быть, является обстоятельство, отмеченное Гидрографической экспедицией на „Таймыре" и „Вайгаче", а именно, что в районе к западу от острова Врангеля имеется тенденция к скоплению и сплочению льдов. Скопление льдов у Чукотского побережья между мысом Северным

и мысом Шелагским [1] могло бы тоже быть поставлено в связь с существованием суши к западу от острова Врангеля. Однако с другой стороны, указанные особенности ледового режима можно объяснить, как это и делает Х. Свердруп, господствующими морскими течениями. Согласно этому автору, [2] в Восточно-Сибирском море, к западу от острова Врангеля, существует круговое движение воды в циклоническом смысле, и такой циркуляцией Свердруп и объясняет аккумуляцию льдов в районе белого пятна Земли Андреева. У Чукотского побережья, между мысом Шелагским и мысом Северным, по Свердрупу, происходит встреча восточного течения с западным, что также должно способствовать застаиванию льдов в этом районе. В цитированной работе Свердрупа приводится карта изогалин для поверхностного слоя воды в Восточно-Сибирском море. [3] Тот факт, что вода относительно высокой солености (28‰) подходит почти вплотную к острову Айону, а также резкий изгиб изогалины 22‰, идущей от Новосибирских островов на восток и на меридиане 162° E внезапно меняющей свое направление на южное, говорят скорее в пользу существования Земли Андреева. Сам Свердруп высказывается в отношении гипотезы Земли Андреева определенно отрицательно, [4] при чем свое мнение основывает, главным образом, на наблюдениях над приливо-отливами, указывая на вполне беспрепятственное продвижение приливной волны в Восточно-Сибирском море с севера на юг. [5] Здесь можно, однако, возразить, что и остров Врангеля, судя по имеющимся наблюдениям, приведенным Свердрупом, не оказывает влияния на распространение приливной волны. Л. Л. Брейтфус [6] высказывает предположение, что встреченные Геденштромом и Врангелем полыньи на очень большом удалении от материка могли находиться в какой-то связи с гипотетической Землей Андреева. Однако, как мы знаем, явление образования полыней

[1] *В. Визе.* Гидрологический очерк моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря. — Матер. Ком. по изуч. Якутской АССР, вып. 5, 1926, стр. 58.

[2] *H. U. Sverdrup.* The waters on the North-Siberian Shelf.—The Norw. North-Polar Exp. with the „Maud“ 1918—1925. Scient. Results. Vol. XX, № 2 Bergen, 1929, pp. 106—107.

[3] Ibidem, стр. 76.

[4] Ibidem, стр. 107.

[5] Ibidem, стр. 357.

[6] *L. Breitfuss.* Die Erforschung des Polargebietes Russisch-Eurasiens. — Peterm. Mitteil., Ergänzungsh. № 188, 1925, стр. 72.

наблюдается в Сибирском море повсюду на северной окраине неподвижного ледяного покрова.

Таким образом, наши сведения о режиме вод, окружающих белое пятно Земли Андреева, также не дают достаточных оснований, чтобы высказаться о существовании этой гипотетической земли в том или другом смысле. Советской авиации представляется теперь случай разрешить географическую проблему, которая в течение двух столетий занимала ум человека, но разгадать которую при старых методах исследования полярных стран было непосильной задачей. Выяснение вопроса о Земле Андреева важно и с практической стороны, ибо без разрешения этой проблемы режим льдов у берегов Сибири, между устьем Колымы и мысом Северным, будет оставаться в значительной мере неясным. Между тем, во втором пятилетии развитию мореплавания у этих берегов уделено должное внимание. Необходимой же предпосылкой к установлению мореплавания в любом арктическом море является познание его физико-географических особенностей, в частности познание ледового режима и факторов, определяющих колебания в состоянии льдов.

ANDREJEW LAND

W. WIESE

ZUSAMMENFASSUNG

Das grösste zur Zeit gänzlich unerforschte Gebiet im Bereich des eurasiatischen Kontinentalsockels befindet sich im Westen der Wrangel Insel und ist unter dem Namen des problematischen Andrejew Landes bekannt. Der Verfasser gibt eine ausführliche historische Übersicht aller Versuche das Gebiet des Andrejew Landes zu erreichen und zu erforschen.

Die ersten Gerüchte über ein grosses Land im Norden der Kolyma-Mündung und der nördlichen Tschuktschen-Küste stammen von den Tschuktschen. Diese Gerüchte erregten Interesse in Petersburg, was zu Folge hatte, dass in der im Jahre 1733 an W. Behring gegebenen Instruktion ein Punkt eingeschlossen war, laut welchem die Behringsche Expedition auch die Insel im Norden der Kolyma-Mündung („von welcher erzählt wird, dass sie ein grosses Land sei") zu erforschen hatte. Diese Aufgabe hatte der Lieutenant

Dmitrij Laptew zu lösen, doch seine in den Jahren 1740 und 1741 von der Kolyma-Mündung aus unternommenen Eismeerfahrten missglückten vollständig. Im Jahre 1760 ergab der sibirische Gouverneur Soimonow an den Oberst Plenisner — damals Befehlshaber über das Ochotskische und Kamtschatskische Gebiet — den Befehl die noch unbekannten Inseln an der Tschuktschen-Landspitze zu erforschen. Plenisner sandte dann auch im Jahre 1763 von Anadyr aus den Kosaken (tschuktschischer Abstammung) Nikolaj Daurkin auf die Tschuktschen Halbinsel und den Sergeanten Andrejew nach den Bären Inseln (nördlich von der Kolyma-Mündung). Daurkin kehrte im Jahre 1765 nach Anadyr zurück und erklärte, dass „gegen das Tschukotschische Landsende, sowohl im Norden gegen das Kowymische,[1] als im Osten am Anadyrschen Meer Küsten liegen, welche die Tschuktschen das grosse Land nennen". Von dem im Norden liegenden Land erzählte Daurkin, dass es „Tikigen" genannt wird und dass es von einem Volke Namens Chrachai bewohnt ist. Diese und viele andere meistenteils phantastische Angaben Daurkins stellen nichts anderes als die geographischen Vorstellungen der Tschuktschen dar. Auf Grund der Berichte von Daurkin wurde später (wahrscheinlich von Plenisner) eine Karte entworfen, auf welcher zum ersten Mal das problematische Andrejew Land unter dem Namen „Kitegen" dargestellt ist.

Was Andrejews Reise anbetrifft, so konnte er nur die Bären-Inseln erreichen. Von der letzten dieser Inseln konnte Andrejew fern im Osten einen dunklen Gegenstand erblicken, von welchem er nicht mit Gewissheit behaupten konnte, ob es Land oder offenes Wasser sei (Andrejew machte seine Reise im März, als das Meer noch gefroren war). Die Resultate der Reise Andrejews befriedigten Plenisner nicht und im nächsten Jahre (1764) wurde Andrejew abermals nach den Bären-Inseln abgesandt um von da aus „das grosse Land" zu erreichen. Der authentische Bericht über die zweite Reise Andrejews ist uns nicht erhalten geblieben. In der Literatur befinden sich aber Angaben, dass Andrejew im Norden der Bären-Inseln Land gesehen haben sollte, es aber nicht erreichen konnte, da er auf dem Meereis einem unbekannten Volke begegnete und es deshalb vorzog zurückzukehren. Eine nähere Untersuchung bringt den Verfasser zum Schluss, dass dieser Bericht wahrscheinlich fälschlich Andrejew zugeschrieben worden ist, und dass es deshalb

[1] So wurde seinerzeit das Meer, in welches die Kolyma mündet, genannt.

keinen Grund gibt Andrejew als einen Schwindler zu bezeichnen, wie es öfters üblich war.

Im Jahre 1769 sandte Plenisner eine dritte Expedition aus zur Erforschung des problematischen Landes im Norden der Bären-Inseln. Die Teilnehmer dieser Expedition (es waren die Geodäten Leontjew, Lyssow und Puschkarew) konnten auf dem Meereis bis 70° 58′ N und 163° 07′ E vordringen, doch sahen sie nirgends unbekanntes Land. Im nächsten Jahre (1770) wiederholten dieselben Forscher ihren Versuch, erreichten diesmal 72° 30′ N und 165° E, doch abermals ohne Land zu sehen. Im Jahre 1771 machten sie einen dritten Versuch, doch kamen sie diesmal nur bis zu den Bären-Inseln.

Im Jahre 1785 wurde es der Expedition unter dem Kommando von Billings vorgeschrieben das unbekannte Land im Norden der Bären-Inseln zu erforschen und zu ergründen, ob es eine Insel sei, oder mit Amerika verbunden ist. Ungünstige Eisverhältnisse verhinderten es der Billingschen Expedition Forschungen im fraglichen Gebiet auszuführen.

Die Aufgabe das problematische Andrejew Land zu finden stellte sich weiter M. Hedenstrom, bekannt durch seine Reisen nach den Neusibirischen Inseln. Im Jahre 1810 erreichte er nordöstlich von der Kolyma-Mündung den Breitengrad 71° 43′ N, sah jedoch kein Land. Verschiedene von Hedenstrom angeführten indirekten Anzeichen von Land sind nicht beweiskräftig.

Alsdann wurde von der Russischen Regierung eine spezielle Expedition zur Lösung der Frage des Andrejew Landes ausgerüstet unter der Führung von Th. Wrangel. Dieser Forscher machte drei Versuche das problematische Land zu finden, doch alle vergeblich. Im Jahre 1821 kam er bis 71° 43′ N und 163° 20′ E, im nächsten Jahre — bis 72° 02′ N und 164° 10′ E und endlich im Jahre 1823 — bis 70° 51′ N und 175° 24′ E. Wrangel hielt die Nichtexistenz des Andrejew Landes als bewiesen und weitere Forschungen nach diesem Lande wurden alsdann aufgegeben.

Einige Versuche in das unerforschte Gebiet des Andrejew Landes einzudringen fallen noch ins XX Jahrhundert. Im Jahre 1911 umbog der Eisbrecher „Waigatsch“ die Wrangel Insel und fixierte somit die östliche Grenze des „weissen Fleckes“ des Andrejew Landes. Im Jahre 1913 versuchten die Eisbrecher „Taimyr“ und „Waigatsch“, auf dem Wege von der Bennett Insel zur Wrangel Insel, das Andrejew Land zu durchqueren, doch wurden sie hierbei durch schweres Eis gehindert: auf dem Meridian 165° E sahen sich die

Eisbrecher gezwungen einen südlichen Kurs einzuschlagen. Im nächsten Jahre (1914) machte „Taimyr" einen weiteren Versuch in das unerforschte Gebiet des Andrejew Landes einzudringen, doch auch diesmal misslang der Versuch wegen schwerer Eisverhältnisse. Durch die Fahrten des „Taimyr" und des „Waigatsch" 1913—1914 ist die westliche Grenze des weissen Fleckes des Andrejew Landes gegeben. Die nördliche Grenze ist zur Zeit durch die „Maud"-Fahrt in den Jahren 1922—1923 gegeben.

Es sind somit in einem Zeitraum von beinahe 200 Jahren nicht weniger als 13 Expeditionen aufzuzeichnen, welche die Aufgabe hatten die Frage des Andrejew Landes zu lösen, doch keine von diesen Expeditionen gab einen endgültigen Aufschluss. Jetzt wie früher bleibt das Andrejew Land ein noch ungelöstes geographisches Problem der Arktis.

Zum Schluss bringt der Verfasser eine Übersicht der indirekten Angaben über das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein des Andrejew Landes (H e d e n s t r o m, „Taimyr"-Expedition, H. S v e r d r u p, L. B r e i t f u s s u. a.). Keine von diesen Angaben genügt jedoch zur Rechtfertigung einer positiven oder negativen Stellung zum Problem des Andrejew Landes. Jetzt, wo das Flugzeug immer mehr Anwendung zur Erforschung der Arktis findet, ist diese geographische Frage wohl ihrer Lösung nahe.

ГЕРМАНСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ В ГРЕНЛАНДИЮ И ЕЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ

Р. Л. САМОЙЛОВИЧ

Германская экспедиция в Гренландию 1930—1931 гг., под руководством Альфреда Вегенера (Die Deutsche Grönland-Expedition Alfred Wegener), имела своей целью изучение Гренландии в метеорологическом отношении, что необходимо для прогноза погоды в Европе, изучение материкового льда, испробование инструментов и аппаратов при особо неблагоприятных условиях, наконец подготовку в полярных условиях молодых ученых.

Этой экспедиции предшествовала предварительная поездка в Гренландию в 1929 году А. Вегенера, д-ра Георги (Georgi), д-ра Лёве (Loewe) и д-ра Зорге (Sorge). В районе Уманака (72° N), в Камаруйюкфьорде, на западном берегу, было найдено удобное место для восхождения на ледниковый покров и впервые были произведены измерения толщины ледяного покрова сейсмическим методом.[1]

С 1930 по 1931 год работала главная экспедиция, состоявшая из двадцати участников. Ею были организованы три следующие зимовочные станции.

1) На восточном берегу Гренландии, в Скоресбизунде, на побережье Земли Джексона. Здесь зимовали д-р В. Копп (W. Kopp), его ассистент А. Эрнстинг (A. Ernsting) и зоолог

---

[1] *A. Wegener.* Deutsche Inlandeis-Expedition nach Grönland. Sommer 1929.— Zeitschr. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin, 1930, H. 3—4 (mit Beiträgen von Georgi, Sorge und Löwe.).

A. Wegener. Deutsche Inlandeis-Expedition nach Grönland. Vorexpedition 1929.—Deutsche Forsch. d. Notgemeinsch. d. Deutschen Wissensch, Berlin, 1930, H. 13.

A. Wegener. Mit Motorboot und Schlitten in Grönland 1929. Bielefeld — Leipzig, Velhagen u. Klasing, 1930.

д-р Н. Петерс (N. Peters). Эта партия произвела ценные аэрологические наблюдения и собрала обширный зоологический материал.

2) Западная станция была построена в Камаруйюкфьорде, на материковом льду, в расстоянии 1 км от края его, на высоте 1000 м. Здесь производились метеорологические наблюдения, гляциологические исследования и геодезические работы.

3) Центральная станция на льду (Eismitte) была расположена в 400 км от западного и восточного берегов на высоте 3000 м. На этой станции зимовали д-р Зорге, д-р Лёве и д-р Георги. Первый вел гляциологические исследования, вторые два — метеорологические наблюдения.

Руководитель экспедиции Альфред Вегенер, профессор геофизики Университета в Граце, скончался в ноябре 1930 г. от потери сил при своем возвращении с центральной станции. Его спутник, гренландец Расмус Виллумсен, исчез бесследно, вместе с дневниками Вегенера.

Другие члены экспедиции — д-р Гольцапфель (Holzapfel) — метеоролог, д-р Вейкен (Weicken) — геодезист, д-р Вёлькен (Wölcken) — геофизик, инж. Хердемертен (Herdemerten), Т. Юльг (Julg) и Лиссей (Lissey) — геодезисты, механик Фридерихс (Friederichs), мотористы Ф. Кельб (Kelb), М. Краус (Kraus) и инж. К. Шиф (Schif), обслуживавшие аэросани, зимовали на западной станции.

1 апреля 1930 года главная экспедиция покинула Копенгаген на пароходе „Диско" и, взяв в Исландии двадцать пять пони и трех конюхов, после благополучного пересечения океана достигла Хольстенборга. Здесь произошла перегрузка на корабль „Gustav Holm", который 26 апреля снялся с якоря и 29-го пришел в Годхавн. 2 мая экспедиция вышла отсюда и 4 мая прибыла к кромке льда в Уманакфьорде, где зимний лед был еще невзломан. Только 6 июня, после 38-дневного ожидания (по зимнему льду, из-за его ненадежности, невозможно было переправлять груз), могла начаться переброска имущества при помощи 100-тонного корабля.

В Камаруйюке из 400 000 кг груза 120 000 кг должно было быть доставлено на материковый лед. Это потребовало напряжения всех сил экспедиции. По барьеру глетчера была проложена зигзагообразная дорога, по которой люди и лошади доставили на материк необходимый груз к началу октября, когда и был там сооружен дом, уже через месяц засыпанный снегом по самую крышу.

Для снабжения центральной станции было переброшено 3500 кг груза при помощи трех санных партий. Аэросани в первый год оказались бесполезны, так как застряли в конце сентября в свежевыпавшем снеге на расстоянии 200 км от берега, а на обратном пути остановились в расстоянии 41 км от места назначения и экипаж должен был их оставить и пешком добраться до западного берега (рис. 1).

Зимовка на центральной станции, помещавшейся в углублении, вырытом в фирне, закончилась благополучно (рис. 2).

Весною 1931 года прибыла вспомогательная партия на аэросанях и собаках, которая и установила смерть А. Вегенера и его спутника. Зорге и Лёве вернулись к западной станции. Вейкен на собаках занялся поисками Вегенера и на 189 км обнаружил труп его, тщательно похороненный его спутником Расмусом Виллумсеном, повидимому заблудившимся на обратном пути и бесследно пропавшим.

Георги оставался до июля на центральной станции, пока туда не прибыл на аэросанях Зорге. 6 августа, после окончания измерений мощности льда, они вышли обратно, закончив, таким образом, работы на центральной станции.

После смерти А. Вегенера Общество содействия германской науке (Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft), организовавшее и субсидировавшее экспедицию, назначило начальником экспедиции брата погибшего, проф. Курта Вегенера (Kurt Wegener). Последний принял личное участие в летних работах экспедиции в 1931 году. Участники Германской экспедиции в октябре (в разные сроки) вернулись на континент и были торжественно встречены в Копенгагене.

Главнейшие научные результаты Германской экспедиции в Гренландию сводятся к следующему.[1]

---

[1] Alfred Wegeners letzte Grönlandfahrt. Unter Mitwirkung Dr. Fritz Löwe hrsg. von Else Wegener. Mit 3 Rundbild., 122 Abbild. in Kunst und Kupfertiefdruck, 11 Karten, Grundrissen und Übersichten. Vorwort von Prof. Dr. K. Wegener. 2-te Aufl. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1932, 304 S. — Прекрасно составленный участниками экспедиции популярный труд, рисующий организацию производившейся работы и научные результаты экспедиции А. Вегенера.

Deutsche Grönland-Expedition Alfred Wegener. Gedächtnisfeier für Alfred Wegener am 9 Januar 1932.—Zeitschr. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin, 1932, H. 3—4, S. 83—145.

Sorge, E., D-r. The scientific results of the Wegener Expeditions to Greenland. — The Geogr. Journ., London, 1933, № 4, pp. 333—344.

Georgi, J., D-r. Greenland as a switch for cyclones.—The Geogr. Journ., London, 1933, № 4, pp. 344—345.





Рис. 1. Карта Гренландии (из книги: „Alfred Wegeners letzte Grönlandfahrt",

1) Измерение мощности материкового льда от западного берега до центральной станции в двенадцати пунктах (на 12, 42, 62, 82, 120 и 400 км). Мощность льда быстро возрастает от края к центральной части. При этом в вертикальном поперечном разрезе линия рельефа подстилающей породы имеет обратное напра-

Рис. 2. План и разрез центральной станции (Eismitte) по Sorge.

вление, по сравнению с линией поверхности ледяного купола. Часть поверхности внутреннего района Гренландии имеет возвышенности, но не столь высокие, как у побережья, так что Гренландия не может считаться высокогорной страной. Если дальнейшие измерения дадут такие же данные, как работы Германской экспедиции, то Гренландию можно сравнить с чашей, наполненной

льдом. Восточный край ее шире и выше, чем западный, так что значительная часть льда стекает к западу (рис. 3).

2) При помощи точной триангуляции впервые получен профиль ледяного щита Гренландии. При повторении этой работы чрез несколько лет можно будет решить вопрос о движении ледяного покрова. Построена деревянная марка, которая даст возможность судить впоследствии о годовой аккумуляции снега.

3) Измерения тяжести произведены в пяти местах на побережье, вблизи западной станции, на 81 км, 120 км и 300 км от края щита. Эти работы, в соединении с данными триангуляции, и измерения мощности льда, дадут возможность выяснить вопрос, находится ли Гренландия в состоянии изостазии или нет.

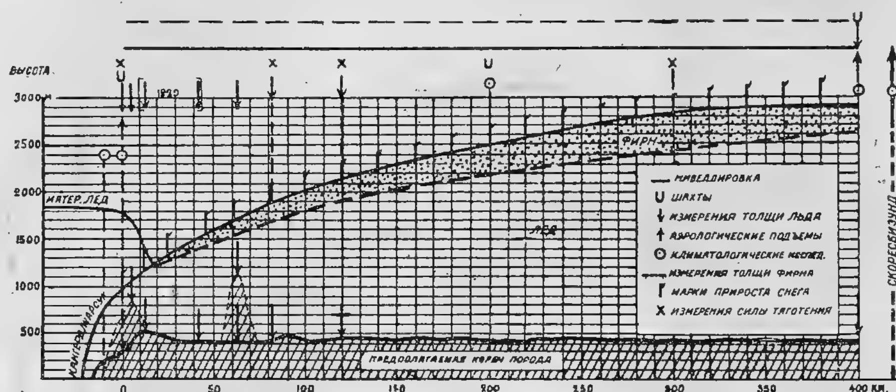


Рис. 3. Профиль поперек Гренландии, с указанием произведенных работ (по Loewe).

4) На западной и центральной станциях построены шахты для выяснения физических свойств льда, температуры, удельного веса, стратификации и структуры его.

5) Нарастание и абляция материкового льда измерялись при помощи бамбуковых палок, которые были глубоко воткнуты в снег или в лед на всем протяжении от западной до центральной станции. В результате выяснилось, что у края ледника ежегодно стаивает от 4 до 5 м льда, в то время как во внутреннем районе, в расстоянии от края в 140 км и на высоте 2250 м над у. м., нарастание равняется эквиваленту воды в 50 см. На центральной станции ежегодный прирост равен 31 см воды. Граница вечного снега лежала на пути экспедиции на высоте 1350—1400 м.

Таковы важнейшие результаты гляциологических исследований.

Что касается метеорологических и аэрологических наблюдений, то осуществление смелой мысли А. Вегенера об организации систематических наблюдений в Гренландии на трех станциях — западной, восточной и центральной (впервые работавшей в центре Гренландии в течение всего зимнего периода) — дало возможность выяснить местные климатологические факторы большого значения, к которым в первую очередь следует отнести господствующий антициклон.

Для изучения последнего две крайние станции имели своей задачей проследить изменение метеорологических условий в направлении от центра к берегам острова. На восточной станции было произведено для аэрологических наблюдений 283 подъема шаров. Обработка метеорологических наблюдений пока еще не закончена. В общем, погода на центральной станции была хуже, чем это можно было ожидать. Она характеризовалась обычно депрессиями со снеговыми штормами и сильной облачностью. Температура воздуха была очень изменчива. Средняя годовая температура на центральной станции равнялась —30°С, абсолютный максимум —5°С, абсолютный минимум —65°С.

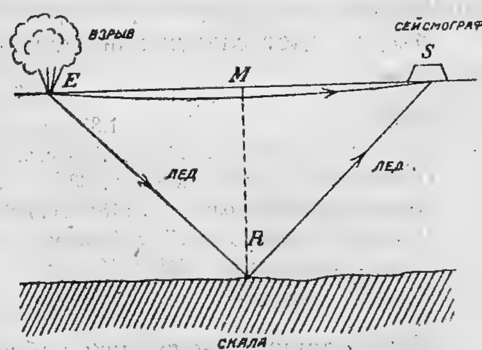


Рис. 4. Диаграмма распространения волн при взрыве (по Sorge).

В заключение, ввиду того значения, какое может приобрести у нас сейсмический метод исследования мощности и структуры льда, приведем краткое его описание.

На избранном месте поверхности льда производится взрыв, в результате которого возникают волны, распространяющиеся в различных направлениях с определенной скоростью. Последняя равняется во льду для так называемых продольных волн, распространяющихся с наибольшей скоростью, 3,6 км в секунду. На наблюдательном пункте устанавливается весьма чувствительный аппарат—сейсмограф, записывающий колебание льда в увеличенном масштабе. После взрыва пункт наблюдения достигают сначала наиболее короткие волны, идущие вдоль поверхности льда. Немного

позже до сейсмографа доходят отраженные волны, прошедшие от пункта взрыва через лед до коренной породы и отброшенные от нее под тем же углом, как и от отражательной плоскости (рис. 4).

Расстояние между пунктами взрыва и наблюдения может быть точно измерено, скорость распространения волн известна. Таким образом, мощность льда можно вычислить по разнице во времени достижения прямыми и отраженными волнами наблюдательного пункта. Расстояние между пунктами тщательно измеряется рулеткой. Для определения скорости распространения волн, момент взрыва при помощи электрического провода передается на наблюдательный пункт и регистрируется на фильме сейсмографа, на котором фиксируются также волны взрыва.

З о р г е дает следующий численный пример из опыта взрыва на 42 км.

Расстояние	ES	= 1.858 м
Промежуток времени	ES	= 0.536 сек. (прямые волны)
Промежуток времени	ERS	= 0.883 „ (отраженные волны)
Скорость прямых волн	V	= 1858 : 0.536 = 3467 м/сек.
Путь EKS = 0.883 × 3467		= 3060 м
Тогда толщина льда	RM	= 1214 м
Точность в пределах		± 20 м

При наличии нескольких наблюдательных пунктов с регистрирующими инструментами можно определить не только мощность льда, но также его структуру, ибо скорость прохождения волн во льду и в фирне различна.

Приведем также сравнительно простой способ, при помощи которого З о р г е сделал на центральной станции 120 измерений годового прироста в фирне, при помощи измерения его плотности и скорости, с которой он сжимался или сдавливался. Аппарат был самодельно сконструирован из ящичных досок, проволоки, жести и, в качестве регистрирующего цилиндра, консервных коробок (рис. 5).

В процессе времени доски, укрепленные в шахте вверху и внизу, приближались друг к другу. Это сближение регистрировалось десятикратным увеличением при помощи рычага на цилиндре. За отсутствием часового механизма, цилиндр поворачивался ежедневно от руки на 0.5 см. Кривая поэтому имела уступообразную форму, так что каждый уступ давал в десятикратном увеличении величину сжатия фирна. Пять таких аппаратов

были расположены в различных местах шахты и складочного помещения.

Самое определение годового прироста происходило следующим образом. Представим себе, что комплекс фирновых слоев на определенной глубине состоит из четырех слоев годового прироста №№ 9, 10, 11 и 12, с плотностями от d_9 до d_{12} и средней мощностью h. По истечении года, благодаря приросту на поверхности фирна, рассматриваемый комплекс фирна опустился глубже на один годовой слой, т. е. занимает место, которое год тому назад было заполнено слоями 10, 11, 12, 13. Конечный результат таков, как будто слои 10, 11, 12 остались без изменения; только слой 9, с плотностью d_9, преобразовался в слой 13, с плотностью d_{13}. Поэтому годовое сжатие r всего комплекса фирновых слоев от 9 до 12 будет:

$$r = h - h\frac{d_9}{d_{13}} = h\,\frac{(d_{13} - d_9)}{d_{13}}$$

Отсюда следует:

$$h = \frac{r \cdot d_{13}}{d_{13} - d_9}$$

Таким образом, из зарегистрированного сжатия r, с измеренными плотностями d_9 и d_{13}, можно вычислить среднюю мощность каждого годового слоя.

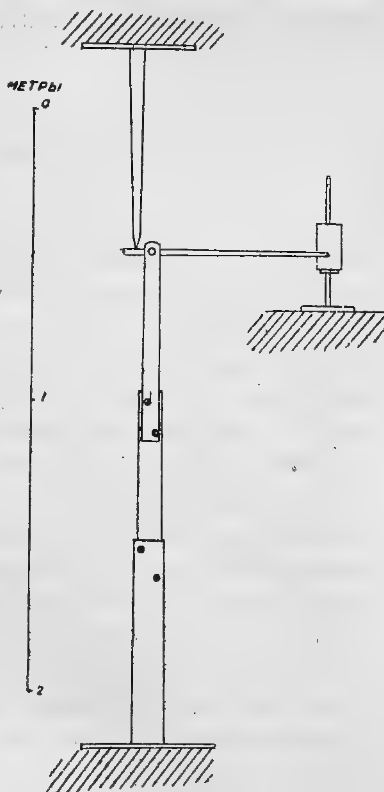


Рис. 5. Аппарат для измерения сжатия фирна (по Sorge).

В шахте был определен 21 годовой слой. Годовой прирост фирна, выраженный высотою воды, равнялся 31.4 см.

Через каждый метр бралась также температура фирна. Зимний холод и летнее тепло проникали в глубину со скоростью около 1 м в месяц. На глубине 15 м колебания температуры были едва заметны.

Таковы вкратце весьма значительные результаты работ Германской экспедиции, достигнутые благодаря тщательно

выработанному плану, а также настойчивости, энергии и мужеству всех ее участников. Приходится только выразить глубочайшее сожаление, что достойный ее руководитель, выдающийся и разносторонний ученый, высокочтимый проф. Альфред Вегенер, заплатил жизнью за смелую попытку вскрыть тайну природы Гренландии. Да послужат ему научные достижения Гренландской экспедиции „памятником нерукотворным“.

ИСКОПАЕМЫЕ ЛЕДНИКИ КРЕСТОВОЙ ГУБЫ НА НОВОЙ ЗЕМЛЕ

Г. В. ГОРБАЦКИЙ

В 1909 году геологом В. А. Русановым в окрестностях Крестовой губы были обнаружены два ископаемых ледника, описанных им очень кратко.[1] Один из этих ледников обнаружен был в долине реки Северной Крестовой, второй — в долине реки Средней Крестовой. В. А. Русанов описывает эти ископаемые ледники как „почти вертикальные обнажения полос льда в один или два аршина толщиной в среднем". В. А. Русанову „не удалось определить действительную и несомненно значительную толщину ледников, так как их основание, залитое жидкой глиной, скрывается под землей. Ледники прикрыты сверху ледниковыми — моренными — образованиями и морскими отложениями. Толщина наносных слоев варьирует от одного до пяти аршин". И далее отмечается интересная деталь: „Легко заметить по выходам льда и трещинам, что ископаемый ледник Средней долины постепенно понижается, приближается к берегу и, наконец, вскрывается под морскими волнами".[2]

В своей статье о работах в Крестовой губе[3] Г. Я. Седов не упоминает вовсе об ископаемых ледниках. На карте Крестовой губы, составленной им, отмечен лишь один ископаемый ледник на южном берегу.[4]

---

[1] *В. Русанов.* Новоземельский каменный уголь и вековые движения суши и моря. — Изв. Арх. Общ. изуч. русск. севера, 1910, № 8, стр. 21—27.

[2] *В. Русанов.* L. cit., стр. 21.

[3] *Г. Седов.* Экспедиция по исследованию губы Крестовой на Новой Земле. — Зап. по гидрогр., II (XLIII), вып. 1, 1919.

[4] Карта Крестовой губы, составленная в 1911 году по работам Седова, произведенным в 1910 году. Гидрогр. упр., 1931, № 806.

М. А. Лаврова, работавшая в экспедициях Академии наук 1921 и 1925 годов на Новой Земле, обнаружила ископаемый лед в Ольгинской долине, к югу от становища, и на левом берегу реки Северной Крестовой. Описания соответствующих разрезов 1921 года опубликованы.[1]

Образцы суглинков, залегающих в обнажениях с ископаемым льдом, привезены М. А. Лавровой в 1925 году и обработаны М. В. Кленовой.[2]

В 1931 году геоморфологический отряд Новоземельской экспедиции Арктического института, работая на северном острове Новой Земли и имея базу в становище Крестовой губы, параллельно с другими наблюдениями занялся и расположенными вблизи ископаемыми ледниками. Краткое сообщение об этих работах помещено в „Бюллетене" Арктического института.[3]

Имея в виду скудную литературу по вопросу об ископаемых ледниках Крестовой губы, надо полагать, что наши наблюдения вносят и дополнения и изменения в освещение некоторых фактов, относящихся к геоморфологии и четвертичной истории северного острова Новой Земли.

Прежде всего необходимо отметить чрезвычайно большое развитие вскрывающихся участков ископаемого льда на прибрежных равнинах как южных, так и северных и восточных берегов Крестовой губы. Это явление, повидимому, особенно сильно стало проявляться в самые последние годы, но почему предыдущие исследователи — В. А. Русанов, Г. Я. Седов и М. А. Лаврова — упоминают в своих работах только о самом незначительном количестве ископаемых ледников Крестовой губы — непонятно. В особенности странным кажется то обстоятельство, что геолог В. Вебер, посетивший в 1901 году прибрежные равнины северного и южного берегов Крестовой губы и отметивший топкий и низменный их характер, не упоминает ни об одном ископаемом леднике.

По нашим наблюдениям, прибрежные равнины Крестовой

---

[1] *М. А. Лаврова.* О геологических работах Новоземельской экспедиции 1921 года. — Изв. Росс. Акад. наук, № 1—18, стр. 425—438.

[2] *М. В. Кленова.* Постплиоценовая глина из губы Крестовой на Новой Земле. — Труды Геол. инст. Акад. наук, I, 1932, стр. 177—186.

[3] *Г. В. Горбацкий.* О некоторых результатах работ геоморфологического отряда Новоземельской экспедиции 1931 года. — Бюлл. Аркт. инст., 1931, № 11, стр. 208—210.

губы усеяны очень большим количеством ископаемых ледников, не поддающихся даже точному учету, так как местами они сливаются друг с другом, а в некоторых случаях, в особенности на восточном берегу губы, между устьями рек Северной Крестовой и Средней Крестовой, освобожденные от них отдельные участки земной поверхности представлены отрицательными формами рельефа с уже оглаженными и задернованными краями.



Рис. 1. Прибрежная равнина Крестовой губы (вид на запад).
Фот. Г. В. Горбацкого

Морфологический участок, на котором обнаруживается ископаемый лед, представляет мезоформу рельефа и обычно имеет вид подковообразного углубления (амфитеатра) с почти отвесной задней стенкой, которая является наиболее высокой частью этой формы и имеет в различных случаях разную высоту над дном углубления—от 2 до 15—16 м (последней цифры, приблизительно, достигает высота задней стенки наиболее мощного из осмотренных нами ископаемых ледников Крестовой губы, расположенного на южном берегу, близ астрономического пункта). Боковые стенки углубления, занятого ископаемым льдом, по

мере удаления от задней стенки амфитеатра постепенно уменьшаются в мощности и, в конце концов, сходят на нет, иногда несколько сблизившись между собой. Диаметр амфитеатров сильно варьирует; для развитых форм он равен 100—200 м. В обнажении ископаемый лед иногда очень рельефно отделяется от прикрывающего его наноса, имеющего обыкновенно более светлую окраску (ввиду большей сухости), чем оползающий по ледяной стенке суглинок. Часть обнажения, занятую льдом, еще издали бывает легко определить именно по ее темной окраске, на фоне которой встречаются просветы льда. Обе полосы — верхний нанос и полоса льда — хорошо оттеняются на задних стенках обнаженных углублений, в особенности когда лед образует под отвесно залегающей глиной выпуклость (признак сопротивляемости ледяного пласта воздействию грунтовых вод). В таких случаях получается впечатление водопада из глинистой жижи, задерживающейся на выступающем ледяном валу и медленно по нему стекающей. Ископаемый лед обычно занимает несколько меньшую часть обнажения. Никаких надежных оснований для суждения о действительной толщине ископаемого льда у нас нет; толщина обнажающейся части льда находится, главным образом, в зависимости от условий рельефа и колеблется в осмотренных нами разрезах от 1 до 7 м. Надо полагать, что более значительная часть льда уходит под дневную поверхность. В основании обнажения с ископаемым льдом образуется разжиженная глинистая площадка, в неровностях которой застаивается вода. Жидкая глина заполняет все дно амфитеатра, из которого выбегает ручеек, либо впадающий скоро в одну из речек strandflat'a, либо кладущий начало таковой.

Поверхность земли близ края стенки обычно разбита трещинами шириной в несколько сантиметров, параллельными протяжению этой стенки. Это — предвестники намечающегося очередного обвала обнажения, перед которым ступенчато располагаются и медленно сползают участки обвалившейся или осевшей основной деградирующей поверхности. При этом, в зависимости от состояния поверхностных и грунтовых вод, осевшие площадки то усиленно размываются, то медленно наползают одна на другую, заполняя постепенно дно выемки. Таким образом, увеличение амфитеатра с ископаемым ледником происходит прежде всего за счет отступания задней стенки. Для установления скорости этого отступания нами было проделано следующее. 19 августа

на поверхности, в расстоянии 170 см от края задней стенки ископаемого ледника, расположенного в 1.5 км к югу от становища, была выложена вдоль стенки каменная грядка. 8 сентября концы этой грядки уже оказались на самой бровке обнажения, а средняя часть — на расстоянии лишь 20 см от бровки. Таким образом, средняя часть задней стенки отступила на 150 см в течение 21 дня, что дает отступание на 7 см в день. Полагая, что период, в течение которого происходят оттаивание мерзлоты и циркуляция грунтовых вод, длится в нашем районе от $2^1/_2$ до 3 месяцев в году (примерно с середины июня до середины сентября), имеем размеры отступания верхнего (по склону) края ископаемого ледника, перпендикулярно его направлению, около 6 м в год. Для ископаемого ледника, над которым мы производили наблюдения, определена площадь его ежегодного вскрытия, с учетом и соответственного расширения амфитеатра по сторонам, приблизительно, в 1200 кв. м. Однако, амфитеатры бóльших ископаемых ледников, не говоря уже о таком, как расположенный близ астрономического пункта, несомненно завоевывают себе участки более значительные, чем только что упомянутый. В результате этого явления ископаемые ледники, вернее амфитеатры, обязанные своим происхождением этим ледникам, еще недавно разделенные большим пространством, постепенно сближаются.

Помимо явных, вскрывшихся уже на большом протяжении ископаемых ледников, во всем районе встречается много их зачаточных (в смысле внешнего проявления) форм. Первичная стадия обнаружения ископаемого ледника заключается в общем оседании (иногда еще очень слабом) целого участка — оседании не вполне равномерном (часть, расположенная выше по склону, оседает меньше), но всегда очерченном характерной для здешних ископаемых ледников фигурой подковы или почти полной окружности.

Наряду с участками, где существуют зачаточные (в указанном выше смысле) ископаемые ледники, встречаются участки, на которых лед уже иссяк. Они значительно понижены против окружающей местности. Эти углубления заполнены перемытым суглинком и обычно лежат в близком соседстве с текущими в губу ручьем или речкой. Очевидно, это соседство и оказало в данном случае непосредственное влияние на ускорение протаивания льда. Характерным для описанных ледниковых „ванн" является их общее естественное свойство быть обращенными

внутренней частью амфитеатра в сторону наибольшего стока в губу поверхностных и грунтовых вод. Это направление на южном берегу чаще всего совпадает с северозападным направлением, а на северном берегу — с югозападным.

Все вышесказанное дает возможность констатировать, что только что описанное явление протекает в значительно бо́льшем масштабе, чем можно судить об этом по имеющимся литературным данным. Вместе с тем, мы не имеем никаких оснований не доверять производившим до нас свои наблюдения в высшей степени добросовестным работникам. Это, быть может, дает основание предполагать, что особенно интенсивное вскрытие ископаемого льда в районе Крестовой губы надо отнести к последним годам.

Если последнее верно (а это, повидимому, так), то в чем же причина описанного явления?

Мне представляется, что непосредственная причина лежит прежде всего в усилении эрозионной деятельности грунтовых вод, которое сказывается в энергичном размывании подповерхностных (а вместе с ними и ледникового) горизонтов и в сползании поверхностного (почвенного) слоя; затем, повидимому, и движение ископаемого ледника, вместе с которым сползает и находящийся на нем нанос, играет здесь немалую роль; этим движением следует объяснить наличие трещин на поверхности близ обнажения и связанные с ними частые обвалы обнаженных стенок ледниковых „ванн“. Скорость ежегодной подвижки ископаемого льда, лишенной, благодаря отсутствию области ледникового питания, внешнего импульса, все же, повидимому, значительна, но определить величину этой скорости нельзя, ввиду большой сложности сочетания всех наличных факторов — действия грунтовых и поверхностных вод, ледниковой абляции, денудационных процессов, воздействующих на покровные части ледника, и перманентного изменения наклона земной поверхности на участках, занятых ископаемым ледником.

В связи с этими явлениями происходит, как мы видели раньше, рост ледниковых „ванн“ в сторону, противоположную их наклону, — явление, аналогичное росту речных долин своими вершинами.

Усиление как эрозионной деятельности грунтовых вод, так и движения самого ископаемого ледника, мне кажется, вызвано понижением базиса эрозии.

Всеми исследователями Новой Земли уже давно установлен процесс современного поднятия острова. В частности, и наши наблюдения указывают на интенсивность этого процесса. Повидимому, поднятие острова развивается прогрессивно, и в этом надо видеть коренную причину интенсивного вскрытия ископаемых ледников Крестовой губы. Мы здесь имеем, повидимому, довольно наглядный пример перехода количественных изменений в качественные. Вероятно, с поднятием острова сочетается и другое обстоятельство, влияющее на состояние ископаемых ледников. Это — некоторое изменение климатического режима Новой Земли, сказывающееся в увеличении в последние годы количества летних атмосферных осадков.

М. А. Лаврова (1922), на основании нахождения торфа под морскими отложениями в разрезах с ископаемым льдом, заключает об ухудшении климата, „так как известно, что образование торфа на северном острове Новой Земли в современных климатических условиях не наблюдается".[1] Однако, наши наблюдения не дают оснований для подтверждения такого вывода. Прежде всего по поводу основной предпосылки — об образовании торфа на северном острове Новой Земли. Здесь кроется какое-то недоразумение. Как мне, так и моим спутникам (гидробиологу П. П. Ширшову и студенту-географу Е. П. Коновалову) в Крестовой губе встречался современный торф, правда незначительной мощности. Кроме того, нами же наблюдались уже упоминавшиеся выше оползневые явления на обнажениях с ископаемым льдом, когда скатившиеся куски поверхностного дерна и гумуса заносились оползавшей (но in situ лежащей ниже) глиной. По всем этим соображениям надо считать выводы, сделанные на основании находок прослоек торфа в глине, еще необоснованными. На эти находки ссылается в своей работе О. Гренли,[2] но с известной осторожностью. Нам неясен также генезис того торфяного слоя, в 36 см мощностью, который, по указаниям М. А. Лавровой, покоится непосредственно на поверхности ископаемого льда ледникового типа.[3] Если даже допустить возможность

---

[1] *М. А. Лаврова.* О геологических работах Новоземельской экспедиции 1921 года. — Изв. Росс. Акад. наук, 1922, № 1—18, стр. 433—434.

[2] *O. Grönly.* Contributions to the quaternary geology of Novaya Zemlya. — Rep. of the Scient. Results of the „Maud"- Exp. to Novaya Zemlya, 1921, № 21, Oslo.

[3] *М. А. Лаврова.* Геоморфологический очерк долины Русанова. — Труды Геол. инст. Акад. наук СССР, I, 1932, стр. 82.

существования торфа на льду, мы все же видим в данном случае противоречие: по М. А. Лавровой, современный климат северного острова Новой Земли препятствует образованию торфа, который, следовательно, не может существовать даже на участках, освобожденных от льда, — в таком случае нельзя считать микроклиматические условия на самом леднике (хотя бы и в прошлом), благоприятствовавшими торфообразованию.

Относительно нахождения погребенного торфа М. А. Лавровой нам кажется более правильным предположить то, что имеет в виду М. М. Ермолаев, когда он, указывая на существование ископаемого льда, перепогребенного обвалами и оползнями, говорит: „в последнем случае иногда сохраняются горизонты погребенных почв и торфяников“.[1]

В течение месяца пребывания в Крестовой губе нам ископаемого торфа, к сожалению, найти не пришлось.

Что касается до прочих горизонтов, кроме необнаруженного нами торфяного, о котором не упоминается и В. А. Русановым, то здесь мы не видим расхождения между наблюдениями М. А. Лавровой и нашими, если не считать естественных несовпадений иногда в 2—3 см, обязанных, главным образом, разновременности наблюдений и изменчивости рельефа (преимущественно — микрорельефа). Нам только трудно согласиться с тем, что наряду с такими горизонтами как „гумусовый горизонт“, „темная глина“ и т. п., т. е. горизонтами совершенно определенными по своему составу, в описании у М. А. Лавровой (1922) фигурирует такой неопределенный горизонт как мерзлота, которая, в сущности, не является субстратом.

В обнажении с ископаемым льдом (повидимому, именно в том самом, где М. А. Лавровой непосредственно над льдом обнаружена „мерзлота с многочисленными остатками не вполне перегнивших растений“) нами было замечено следующее: верхние части ископаемого льда, по природе своей здесь кристаллически чистого, прозрачного и однородного,[2] оказались белыми, мутными, с большим количеством воздушных пузырьков и с немалым

---

[1] *М. Ермолаев.* Инструкция для экспедиционного изучения ископаемого льда как географического фактора. Лг., Аркт. инст., 1932, стр. 13.

[2] Гидрохимиком Арктического института Е. В. Казеевой было произведено определение Cl в воде, полученной расплавлением куска ископаемого льда. В результате оказались ничтожные следы Cl.

содержанием травяной растительности и отдельных крупинок суглинка. Следовательно, это был лед, который по цвету и своей зернистой структуре напоминает фирн. Такое состояние верхней части ископаемого льда мы объясняем его периодическим переплавлением под влиянием, с одной стороны, грунтовых вод, застаивающихся при благоприятных условиях на ледниковой поверхности, с другой — налегающего на лед наноса, имеющего летом более высокую температуру, чем лед. Почвенной мерзлоты в разрезах ископаемых ледников мы не обнаружили.

8 сентября в 12 часов температура грунта почти над льдом (над самым льдом мы измерений не производили, желая избежать влияния с его стороны) была + 3.0°; температура льда, измеренная в середине обнаженного ледяного слоя, была 0.0°; одновременно температура воздуха и воды, имевшейся в небольшом водоеме на верхней площадке (над ледником), оказались соответственно + 5.7° и + 3.8°. Очевидно, достаточно высокая для почвенного горизонта, примыкающего к ледяному пласту и расположенного почти на 1 м ниже дневной поверхности, температура обязана как усиленной циркуляции грунтовых вод, так и благоприятному в климатическом отношении лету.

Высказанное выше предположение об изменении климата (быть может, временном) Новой Земли в сторону увеличения количества летних осадков (июнь + июль + август) мы пытаемся ниже подтвердить цифрами, полученными в Главной Геофизической обсерватории и в Гидрометеорологическом институте Северного края (Архангельск) и относящимися к метеорологической станции Малые Кармакулы.

Мы берем количества атмосферных осадков, относящиеся к июню, июлю и августу каждого года потому, что в течение этих трех месяцев они выпадают на Новой Земле, во всяком случае в прибрежной более низкой части ее, главным образом, в жидком состоянии (исключая, быть может, первую половину июня) и особенно заметно и быстро влияют на состояние как грунтовых вод, так и мерзлоты и ископаемого льда, на которые эти осадки воздействуют особенно заметно и быстро, благодаря своей более высокой температуре. Зимние осадки при своем таянии весной не столь эффективны, так как снег, сдуваемый с прибрежной равнины „встоком“, образует здесь покров слабой мощности.

Обратимся к таблицам 1 и 2.

Таблица 1

Количество летних осадков на станции Малые Кармакулы (в мм)

	1918	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	*1931*	1932
Июнь .	16.1	6.6	30.0	11.8	8.0	12.9	8.9(?)	23.8	9.2	36.3	57.5	11.2
Июль .	16.0	30.8	13.3	2.1	18.9	9.3	10.0	39.7	30.2	18.1	31.7	45.2
Август .	10.5	6.9	34.0	72.5	34.6	25.4	37.0	25.9	50.8	22.1	15.5	82.4
Сумма за 3 месяца	42.6	44.3	77.3	86.4	61.5	47.6	55.9(?)	89.4	90.2	76.5	*101.7*	138.8

Таблица 2

Средние летние температуры на станции Малые Кармакулы (C°)

	1912	1913	1914	1915	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932
Июнь .	0.0	0.3	1.9	4,8	7.9	3.1	1.9	0.4	1.1	3.3	1.4	2.1	1.0	1.7	1.2
Июль .	3.5	5.3	3.4	11.6	12.7	7.0	9.1	5.3	5.6	5.3	7.7	5.9	6.9	7.3	5.8
Август .	3.7	5.1	5.9	9.5	7.9	8.4	7.6	4.7	5.2	7.3	8.3	5.4	7.9	8.8	7.5
Среднее за 3 месяца . .	2.4	3.4	3.7	8.6	9.5	6.2	6.2	3.5	3.9	5.3	5.8	4.5	5.3	*5.9*	4.8

Примечание. Курсивом обозначены данные, относящиеся к лету 1931 г., когда автором производились наблюдения над ископаемыми ледниками.

Небольшое количество лет наблюдений при тех пробелах, которые имеют, независимо от нас, место, конечно не дают еще достаточных оснований для окончательного суждения о происходящих изменениях новоземельского климата, но для наших целей приведенные данные можно считать достаточными. Мы видим, что они свидетельствуют, во всяком случае, об увеличении летних осадков в последние годы, а воздействие этих осадков в виде „диких" вод на участки с ископаемым льдом может сказаться даже в течение одного лета.

Климатические изменения на Новой Земле, вопрос о которых требует дальнейшей углубленной проработки, кажутся еще более вероятными в связи с данными об увеличении в последние годы тепловой мощности Баренцова моря. [1]

[1] Эти данные приведены в докладе *А. В. Соколова* „География Полярного бассейна и основные проблемы гидрологических прогнозов", прочитанном

То обстоятельство, что ископаемые ледники Крестовой губы, как было указано выше, распространены на ее прибрежных равнинах в очень большом количестве и представляют, таким образом, как бы отдельную почти сплошную зону, окаймляющую губу, в особенности с внешней (морской) стороны, заставляет видеть в отдельных вскрывающихся ископаемых ледниках этого района лишь части единого ледника или, быть может, весьма ограниченного числа ледников, покрывавших здесь в общей



Рис. 2. Группа слоистых холмов к западу от становища Крестовой губы.
Фот. Г. В. Горбацкого

сложности огромную площадь. Эти ледники составляли часть островного ледникового покрова в период последнего оледенения и, растекаясь с возвышенностей, обступающих Крестовую губу, по широким долинам, сохраняющим и поныне свой типичный ледниковый облик (троги), соединялись у подножия гор большею частью в единый ледниковый язык, который,

---

17 апреля 1933 года в Арктической секции 1-го Всесоюзного Географического съезда.

заполняя всю губу, спускался непосредственно в море. Повидимому, лед шел из современного кута губы и со стороны ледника Шумного, обрывающегося в Южную Сульменеву губу на северном ее берегу и относящегося ныне, по существу, уже к современному ледниковому покрову северного острова. В этом леднике несомненно — корни ископаемых ледников, обнаруживаемых на внешней части крестовского strandflat'a от губы Южной Сульменевой почти до губы Мелкой. На моренные образования, сползавшие в море вместе с ледником, ложились морские наносы. Одни участки этого ледника уже исчезли, другие, вскрываясь и подвергаясь усиленному таянию, исчезают; третьи, наконец, ждут своей очереди.

Возможное предположение, что описываемые ледники являются погребенными снежниками, должно отпасть по следующим соображениям. Снеговой покров в этом районе бывает слабой мощности в связи с тем, что преобладающий здесь ветер, дующий с в о с т о к а (с гор), сдувает снег. Кроме того, условия залегания ископаемого льда, указанные выше, и его внешние признаки (однородность, прозрачность и т. п.) противоречили бы вышеуказанному предположению. Столь же маловероятным могло бы быть предположение о том, что этот лед есть морской лед, выброшенный на берег или вжатый в него. Характер расположения участков с обнаружившимся ископаемым льдом и уже указанные условия залегания не дают оснований для такого заключения. Наконец, направление подвижек морского льда, как благодаря соответствующим ветрам, так и в силу расположения островов в губе, также говорит не в пользу морского происхождения описываемого ископаемого льда.

В. А. Р у с а н о в считал, что „уровень моря времен ископаемых ледников лежал ниже современного уровня", основываясь на том, что „на его (ископаемого льда. *Г. Г.*) древние покровы налегают современные морские покровы".[1] Мы не можем согласиться с В. А. Р у с а н о в ы м и считаем по нижеприводимым соображениям, что ныне ископаемые ледники Крестовой губы в действующем состоянии спускались в море, в одних случаях неся на себе моренный покров, в других случаях лишенные его.

Возможность такого положения вещей подтверждается современными фактами. Наблюдения всех исследователей, посещавших

[1] *В. Русанов.* L. cit., стр. 21.

берега полярных островов, с которых ледники спускаются непосредственно в море, говорят за это. Температура морской воды на различных глубинах в зоне современного оледенения оказывается достаточно низкой для того, чтобы поддерживать лед в его обычном физическом состоянии. Тем более подобные температурные условия моря должны были существовать в период предыдущего оледенения, когда климатический режим в этих же местах был, несомненно, более суровым.

Считаю нелишним привести здесь некоторые данные по тем океанографическим станциям экспедиции Института по изучению севера на Землю Франца-Иосифа летом 1929 года, которые были взяты близ края континентального ледника. [1]

Станция 5. $\varphi = 80° 17.3'$ N; $\lambda = 52° 49'$ E. 20 августа 1929.
Глубина 110 м. В 3/4 км от обрыва ледника Юрия в бухту. Битый лед.

Глубина в м	t° C
0	— 1.24
10	— 1.17
25	— 1.20
50	— 1.25
75	— 1.25
100	— 1.25

Станция 6. $\varphi = 80° 17.2'$ N; $\lambda = 52° 50'$ E. 20 августа 1929.
Глубина 65 м. В 300 м от обрыва ледника Юрия в бухту. Битый лед.

Глубина в м	t° C
0	— 1.31
10	— 1.17
25	— 1.20
50	— 1.24

Из приведенных цифр видно, что даже полярным летом температура всех слоев морской воды в районе оледенения ниже точки таяния льда.

Наши наблюдения показали, что ископаемый лед Крестовой губы, обнаруживающийся близ берега губы и вообще в нижних частях склона strandflat'a, прикрыт непосредственно моренными валунными отложениями, на которых расположены морские осадки. Иначе обстоит дело с ископаемым льдом, встречающимся выше;

[1] *В. Ю. Визе* и *А. Ф. Лактионов.* Глубоководные гидрологические наблюдения. — Труды Инст. по изуч. севера, вып. 49, 1931, стр. 7. [Научные результаты экспедиции на Землю Франца-Иосифа летом 1929 года].

здесь на него налегает морская глина.[1] Отсюда, повидимому, можно сделать заключение, что край бывшего ледника, прикрытый моренными образованиями и даже, быть может, некоторая часть его, находившаяся выше морен, спускались в море.

Верхний предел (по склону) распространения ископаемого льда в Крестовой губе нами установлен (по данным барометрической нивелировки) в 55.2 м над современным уровнем моря (ископаемый ледник № 1 — в 1.5 км к югу от становища), а нижний — подходит к современному морскому уровню (ледник близ астрономического пункта — береговой вал маскирует истинное положение вещей). Между указанными пределами встречается много участков с ископаемым льдом или со следами их былого нахождения. В одном месте, на юго-запад от становища, в расстоянии около 1.5 км от него, нами обнаружена группа холмов, имеющих относительную высоту 11—12 м и сложенных слегка косослоистыми мелко- и среднезернистыми, светлыми, однородными для каждого горизонта песками. Эти пески чередуются с незначительными по мощности (от 1 до 6 см), но частыми супесчаными прослойками с углистыми включениями. В песках наблюдается полное отсутствие валунов, гальки или гравия. Над этими песками, в верхней части холмов, расположен грубый моренный материал, включающий много крупных и мелких валунов (валунная супесь). Этот слой имеет мощность около 1½ м и прикрыт незначительным гумусовым горизонтом и слабой травяной растительностью. Холмы исходят веерообразно из общей поверхности strandflat'a, с общим направлением главной оси веера, почти параллельным оси Крестовой губы, совпадающим, таким образом, с направлением движения ледника в период последнего оледенения, и разделены между собою сухими неширокими долинами, со стороны которых они обнажены. Судя по эллиптической форме, небольшому протяжению по длинной оси — в несколько десятков метров каждый — и соответствующей структуре, эти холмы, очевидно, надо считать друмлинами. Подошва внешних (морских) склонов находится на высоте 29.7 м над современным уровнем моря.

---

[1] Эта местами совершенно чистая и однородная глина (из ископаемого ледника № 1) оказалась весьма пригодной для строительных целей: во время нашего пребывания в становище печники, работавшие здесь, пользовались исключительно этой глиной, предпочитая ее привозной (кажется, из Архангельска).

В. С. Порецкий любезно взял на себя труд произвести анализ на присутствие диатомей в нескольких образцах из типичных горизонтов разреза одного холма. Оказалось, что в образцах, взятых из основания разреза (в пределах первых 3 м снизу), встречены, правда в самом незначительном количестве, диатомеи *Melosira sulcata* и неопределимый обломок *Centricae* — обе формы морские, а также *Cymbella* sp. — форма пресно-солоноводная. В образцах из средней части разреза диатомеи не



Рис. 3. Ландшафт карстового характера на северном берегу губы Сев. Сульменевой в районе Гусиного озера.
Фот. Г. В. Горбацкого

обнаружены, и только в образце из песчаного горизонта, непосредственно подстилающего верхний моренный нанос (в котором, кстати сказать, диатомей не оказалось), найдены две формы: *Fragilaria* sp. — пресноводная (?) и *Eunotia* sp. — пресноводная.

По поводу этих анализов В. С. Порецкий дал следующее заключение (относящееся вообще к моему новоземельскому материалу 1931 года): „Значительная часть образцов не содержит остатков диатомовых. Наличие в ряде других образцов повторяющихся обломков морских диатомовых из группы *Centricae*

позволяет все же предполагать о связи указанных образцов с морскими отложениями несмотря на то, что к нахождению единичных экземпляров или обломков диатомовых следует относиться с большой осторожностью. Бедность исследованных материалов в отношении диатомовых следует, повидимому, поставить в связь с ледниковым происхождением этих отложений".

Связь образцов с морскими отложениями, о которых предположительно говорит В. С. Порецкий в отношении нижних горизонтов разреза, где найдены морские диатомеи, станет еще более возможной, если учесть, что в тех же горизонтах найдены один большой и несколько мелких обломков морских раковин.

Относительно генезиса описанных выше холмов первоначально могут существовать три предположения. Первое—что это морские отложения. Но такому предположению должны противоречить следующие фактические данные: отсутствие в большей части разреза морской фауны и незначительное количество ее в самом основании разреза; нахождение в верхнем горизонте песчаной части холмов пресноводных диатомей; чрезвычайная ограниченность распространения обнаруженных отложений при отсутствии подобных им по соседству; наконец, непонятно, каким образом морские отложения могли оказаться покрытыми моренным материалом, если данный участок, судя по расположенным и ниже и выше его по склону ископаемым ледникам, должен был находиться также в зоне ледника. Второе возможное предположение — указанная группа холмов представляет дельту поверхностной реки. В этом случае присутствие морской фауны в нижней части разреза и пресноводной в верхней может получить свое объяснение, но появление морены, а следовательно и ледника, не нарушившего нижележащих песков, остается непонятным. Третье и, по моему мнению, единственно оправдываемое фактами предположение заключается в том, что вышеописанные холмы представляют дельту подледникового или внутриледникового потока (вернее, первого), при чем дело представляется мне следующим образом: подледниковый поток, создавший описываемые холмы, расположенные ныне в окружении ископаемых ледников, вырывался из ледника на дневную поверхность выше его края, очевидно в литоральной зоне моря или в пределах береговой линии. Осадки, выносившиеся этим потоком, вначале ложились непосредственно на морские отложения, о которых, повидимому, говорят находимые в основании холмов морские

флора и фауна. О том, что в это время уровень моря был не выше, чем на высоте подошвы холмов, т. е. на высоте около 30 м над современным уровнем моря, свидетельствуют, очевидно, и углистые прослойки, особенно обильные в нижней части обнажения. Еще В. А. Русановым было высказано предположение о том, что уголь, встречающийся в четвертичных отложениях Крестовой губы, образовался из принесенного морем материала органического происхождения — водорослей, плавника и т. п. Я присоединяюсь в данном случае к В. А. Русанову и считаю, что углистая прослойка рассматриваемого разреза может служить указанием на определенную древнюю линию прилива. Исходя из наличия в разрезе холма целого ряда горизонтальных, ясно отграниченных, разделенных неравномерными песчаными слоями углистых прослоек (общее число их около полусотни), необходимо притти к выводу, что ко времени образования описываемой дельты происходило положительное перемещение береговой линии. Судя по тому, что в верхней песчаной части разреза углистые прослойки не встречаются, а литологически отложения остаются теми же, надо полагать, что еще до окончания формирования дельты подледниковым потоком море начало регрессировать. Интересно отметить, что в верхней части разреза, где уже отсутствуют углистые прослойки, появляются пресноводные формы диатомей — *Eunotia* sp. и *Fragilaria* sp. Не придавая этому факту решающего значения, можно все же видеть в нем лишнее подтверждение того, что доказывается более вескими обстоятельствами.

Из бесед с гидробиологами (в частности с Л. О. Ретовским) выяснилось, что вблизи ледников и ледниковых потоков морские формы количественно уменьшаются до полного своего исчезновения, как вследствие помутнения морской воды, так и в связи с ее опреснением. Они также могут отсутствовать под влиянием механического воздействия ледникового потока. Часто происходит приспособление морских форм к пресноводным условиям и постепенное замещение их пресноводными формами. В нашем случае, если только придавать ему значение, мы действительно имеем морские формы, переход к пресноводным (*Cymbella* sp.) и, наконец, пресноводные диатомеи в верхнем горизонте слоистых отложений.

Увеличение ледникового покрова, с одной стороны, и понижение базиса эрозии, с другой, очевидно, повлекли за собой

продвижение конечной морены, покрывшей собой, таким образом, образовавшиеся до того флювиогляциальные отложения.

Последовавшая в дальнейшем трансгрессия, оставившая в нашем районе явные следы, повидимому, случилась уже в период отступания ледников. Причины, вызвавшие эту трансгрессию, можно искать и в соответствующем эпейрогеническом движении острова, и в пополнении моря талыми водами ледников и, быть может, в том, что освобождение от ледяного покрова привело в первоначальное высотное (более низкое) положение периферические участки острова, выжатые несколько кверху во время оледенения. Но одно нам представляется несомненным: с уменьшением или даже исчезновением ледяного покрова не всегда можно связывать отрицательное движение береговой линии, как и нельзя искать всегда причину трансгрессии в районе оледенения в увеличении ледникового покрова. Нам представляется, что один из последних этапов геологической истории описываемого района подтверждает это.

К какому же периоду четвертичной истории северного острова Новой Земли следует относить ископаемые ледники Крестовой губы?

В. А. Русанов относит их ко второму из трех предполагаемых им оледенений Новой Земли, считая, что „мало вероятия, чтобы ископаемые ледники могли сохраниться со времени самого древнего первого оледенения. Характер покрывающих ископаемые ледники отложений, содержащих в себе прослойки каменного угля, едва ли позволит отнести ледники ко времени последнего третьего оледенения". [1]

Такое предположение, мне думается, безусловно не соответствует действительности хотя бы и прежде всего потому, что ледники последнего периода оледенения, наложив своей деятельностью значительный отпечаток на коренной рельеф Новой Земли и изменив его, тем более должны были уничтожить всякие остатки предыдущего ледникового покрова, прикрытые рыхлыми отложениями сравнительно небольшой мощности, если бы даже отдельные участки этого ледника и сохранились после межледникового периода. Поэтому надо считать, что находимые ныне в Крестовой губе ископаемые ледники являются реликтами последнего новоземельского оледенения, когда Крестовая губа была

---

[1] *В. Русанов.* L. cit., стр. 22.

заполнена льдом, двигавшимся с востока к периферии острова. Эти ледники, некогда оторванные от материнского лона и похищенные океаном, теперь освобождаются от плена для того, чтобы возвратиться в морскую стихию.

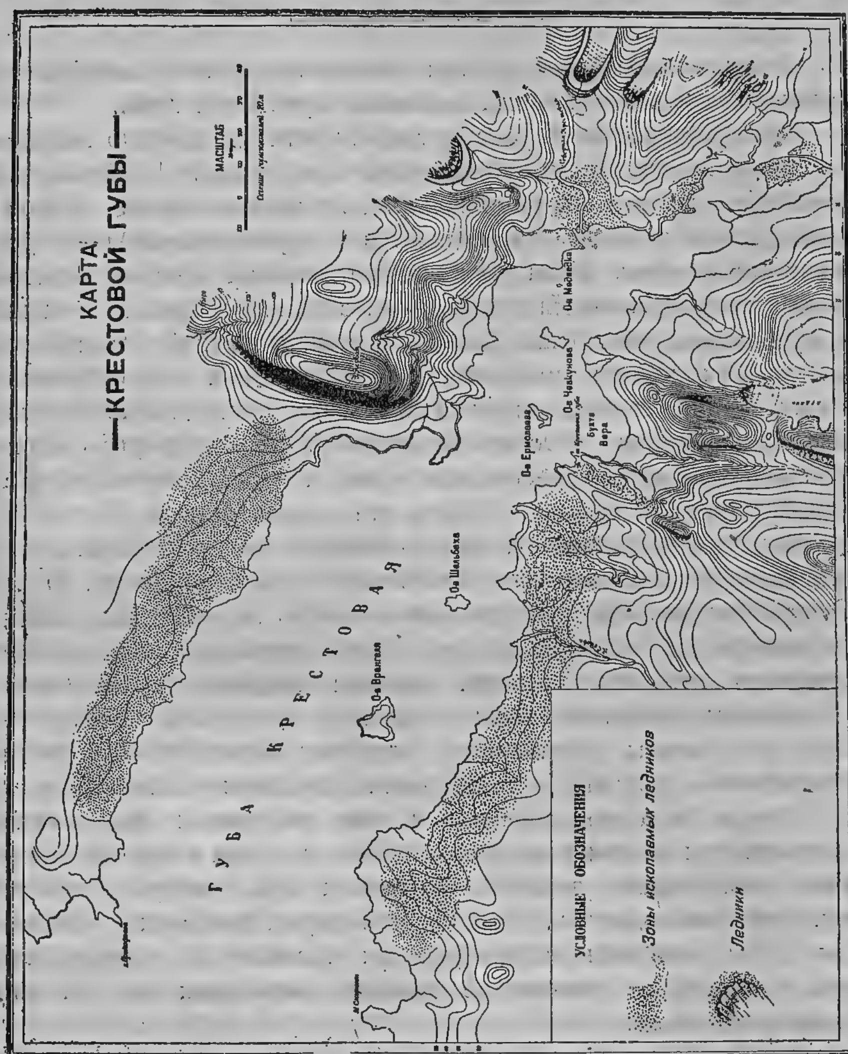
В заключение своей статьи остановлюсь на геоморфологическом значении ископаемых ледников Крестовой губы.

Благодаря широкой распространенности здесь этого явления, буквально на глазах у наблюдателя происходит перерождение strandflat'a, который из равнины или, во всяком случае, близкой к ней формы рельефа превращается в пересеченный новообразованиями участок. Пока ископаемые ледники лежали незатронутыми денудационными процессами, с одной стороны, и на них не сказывались колебания базиса эрозии, с другой, охваченные ими участки земной поверхности представляли единообразные, с точки зрения геоморфологической и, в частности, геологической, районы, в строении которых ископаемый лед играл роль коренной горной породы, обеспечивая этим и соответствующий равнинный коренной рельеф. Теперь эта горная порода постепенно исчезает, рельеф лишается, таким образом, своего фундамента и, следовательно, должен приспособиться к новым условиям. Разгар перестройки рельефа, свидетелями которого мы являемся, лишает нас возможности определить его общее состояние, но мы можем установить, что эта эволюция рельефа приводит прежде всего к большому относительному снижению местности. Вследствие этого, результаты абсолютного поднятия strandflat'a Крестовой губы должны получиться иные, чем на соседних участках острова.

Самым непосредственным и уже ощутимым результатом происходящих явлений следует считать, с одной стороны, постепенное погружение зеркала грунтовых вод, которые, как это прекрасно наблюдается сейчас на некоторых участках с ископаемым льдом, покоятся на поверхности последнего, с другой стороны — временное увеличение запасов подземных вод за счет убыли этого льда.

В настоящее время рельеф крестовского strandflat'a имеет псевдокарстовый характер, обусловленный разбросанными по всему склону прибрежной равнины „ваннами" ископаемых ледников и вызванный спорадическим таянием ископаемого льда, но кажется не невероятным, если только учесть сказанное

несколькими строками выше и иметь в виду налегание (притом несогласное) ископаемого льда главным образом на известняки, что недалеко то время, когда рельеф описываемого района будет



характеризоваться истинными карстовыми явлениями. Это станет еще более вероятным, если принять во внимание, что подстилающие ископаемый лед породы подвергаются перманентному

морозному выветриванию, которое является, таким образом, основной предпосылкой для образования депрессий на соответствующих участках.

ЛИТЕРАТУРА ОБ ИСКОПАЕМЫХ ЛЕДНИКАХ НОВОЙ ЗЕМЛИ

Ермолаев, М. Вторая Новоземельская экспедиция Арктического института в 1931 году. — Бюлл. Аркт. инст., Лг., 1931, № 12.

Ермолаев, М. Инструкция для экспедиционного изучения ископаемого льда как географического фактора (преимущественно в арктических областях). Лг., Аркт. инст., 1932.

Кленова, М. Постплиоценовая глина из губы Крестовой на Новой Земле.— Труды Геол. инст. Акад. наук СССР, I, 1932.

Лаврова, М. О геологических работах Новоземельской экспедиции 1921 года.— Изв. Росс. Акад. наук, № 1—18.

Лаврова, М. О ходе работ Новоземельской экспедиции Академии наук летом 1925 года. — Труды Геол. инст. Акад. наук СССР, I, 1932.

Лаврова, М. Геоморфологический очерк долины Русанова на Новой Земле.— Труды Геол. инст. Акад. наук СССР, I, 1932.

Русанов, В. Новоземельский каменный уголь и вековые движения суши и моря. — Изв. Арх. Общ. изуч. русск. севера, 1910, № 8.

Самойлович, Р. Краткие сведения об экспедициях на Новую Землю в 1921, 1923, 1924, 1925 и 1927 годах. — Труды Инст. по изуч. севера, вып. 40, М., 1929.

Baer. Expédition à Novaia Zemlya et en Laponie. — Bull. Scient. de l'Acad. Imp. d. Sciences de St.-Pétersbourg, III.

Rabot, Ch. Découverte de gisements de glace fossile à la Nouvelle Zemble et au Spitzberg. — La Géographie, 1910.

Roussanoff. Sur les lambeaux de glace fossile en Nouvelle Zemble. — Comptes-Rendus de Séances de l'Acad. d. Sciences, CL, Paris, 1910.

BURIED GLACIERS IN CROSS BAY, NOVAYA ZEMLYA

BY G. W. GORBATZKY

SUMMARY

In his paper referring to the buried glaciers in Cross Bay, Novaya Zemlya, the author notes the very scarce records of these glaciers by the previous explorers, namely: V. Russanov, having first described two fossil glaciers (1910), G. Sedov (1910) and Miss M. Lavrova (1921—1925) by whom not more than two or three glaciers from Cross Bay were recorded; further the author dwells upon his own observations and work during the expedition to Novaya Zemlya sent out by the Arctic Institute in 1931.

According to the observations of the author, the strandflat of Cross Bay is overstrewn by a multitude of fossil glaciers, whose number proves difficult to be precisely estimated. They are distributed all over the south and north coasts, between Cross Bay and South Sulmeneva Bay, as well as over some parts of the east coast.

In the areas already cleared from fossil ice, negative forms of micro and mezo-relief with already smoothed margins, covered with turf are met with.

The relief of the parts in which fossil ice is exhibited presents usually a mezo-form, having the aspect of a horse-shoe depression (a cirque) with side walls almost joining together. The highest portion of such a cirque is its back wall whose relative height varies from 2 to 15—16 m. On this wall the fossil ice can usually be well discerned from the mantle of alluvium, which is of a lighter colour, owing to its greater dryness if compared with the loam slipping down the ice-wall. The observed visible thickness of the ice-layer varies from 1 to 7 m in different places. It proved impossible to determine the thickness of the ice beneath the surface. At the foot of the exposure of the fossil ice, at the bottom of the glacier trough, a platform of liquified clay is formed with pools of stagnant water in its depressed parts. There is always a small stream running from such in cirque. The surface of the ground near the edge of the back wall is often broken by crevices some centimeter wide, running parallel to the wall; they are the predecessors of the usual slipping of the exposure in front of which step like parts of the fallen or settled main degrading surface are slowly creeping downwards. The grouth of the cirque enclosing the fossil ice is due to the retreating of its posterior wall in a direction perpendicular to its length; according to stationary observations which were carried on during about a month, the speed of this retreating movement proves about 6 m a year which entails an increase of the exposed area of the observed fossil ice of about 1200 m^2. In some cases this value should be increased in other somewhat reduced.

Besides the exposed fossil glaciers many of their rudimentary forms in the sence of their surface exposure occur in the region of Cross Bay. As a rule the buried glaciers are oriented with the inner part of the cirque looking in the direction of the main flow of surface and ground waters draining into the bay. The author supposes that the above described phenomena of such an extensive disclosing

and growth of the buried glaciers, as presently observed, is to be referred to the recent years and is due to the following factors: 1) to an increase of the erosional action of ground waters, called forth by an intense upheaval of the island, and revealed in a vigorous erosion of the subsurface horizons (inclusive of the buried ice) also in soil creeping; 2) to the movement of the fossil glacier itself which results in the formation of crevices near the ice exposure; 3) and finally to a certain change in the meteorological regime of Novaya Zemlya revealed during these recent years, according to data of the existing meteorological stations, namely in an increase of the amount of atmospheric precipitation during the summer period. The conclusions drawn by Miss M. Lavrova regarding the deterioration of the local climate, on the base of the stated by her absence of recent peat formations in the area of Cross Bay, and the discovery of a fossil peat bog in the valley of the North Krestovaya River is being criticised by the author owing to following arguments: a) newly formed peat has been observed by the author and his companions; b) the finding of a peat bog by Miss M. Lavrova, resting upon the surface of ice of the glacier type, leads to the following controversy: even if the possibility of an existence of peat, resting immediately upon ice, be admitted, there would not be any reason to consider that the microclimatic conditions under which the heat of that epoch is supposed to have been formed, were better than those existing at the present time in the areas altogether devoid (according to Miss M. Lavrova) of peat bogs nowadays; finally c) the existing of landslip phenomena in sections exposing fossil ice, where fallen pieces of turf and hummus get buried under the slipping clay, present a more likely clue to the origin of the discovered buried peat bog, which besides is not more than 30 cm thick. The author believes that the presently very numerous fossil glaciers, scattered all over the strandflat of Cross Bay and disseminated on its slopes, are part of the ice cap of the island dating back to the period of its last glaciation. There are evidences proving that the glaciers, buried in our days, descended, when active, directly into the sea.

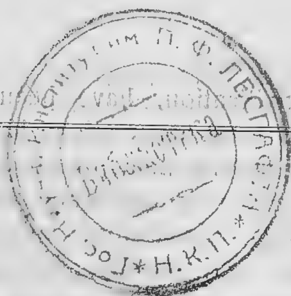
This supposition may be supported by the fact that even nowadays throughout the polar summer, the temperature of all the layers of sea-water within the area of the contemporary glaciation proves below the melting point.

In the lower parts of the strandflat the buried glaciers of Cross Bay are directly overlain by morainic boulder deposits upon which marine

deposits with Quaternary shells are resting, whereas in the upper parts of the coastal plain the glaciers are directly overlain by marine clay. This may lead to the conclusion that the edge of the former glacier, mantled by moraine formations, or may be even some parts of it, lying above the moraines, descended into the sea. The upper limit of distribution of the fossil ice in Cross Bay (up the slope) is determined as lying at 55 m above the present sea-level, the lower — being close to sea-level. Between the two limits many gathering grounds with fossil glaciers, or with traces of their former existence are met with. A group of drumlins 11—12 m high were discovered 15 km south-west of the settlement, their foot lying at about 30 m above sea-level. These hillocks are formed of stratified sand deposits with coal partings 1 to 6 cm thick, becoming rarer and finally disappearing toward the top, — the upper part of the hillocks consisting of coarse morainic material including large and small boulders.

The gradual disappearance of coal partings toward the top of the hillocks appear to give evidence of ancient tide lines, along which detrital sea-weeds, floating wood and the like were accumulating. Basing his arguments on the above said, as well as, practically on the absence of marine fauna in the upper parts of the section of the drumlins (which is presented but by a few fragments of shells and marine diatoms in the lower horizons, whereas in the upper part of the section only two fresh-water diatoms could have been discovered). The author is led to the conclusion that a repression of the sea coincided with the growth of the ice cap and the advance of the glaciers, witnessed by the moraines overlying the stratified sands. In conclusion the author dwells on the geomorphological significance of the buried glaciers of Cross Bay. The relief of the strandflat at present undergoes transformation. As long as the glaciers lay untouched either by the processes of denudation or by changes of the base-level, the parts of the earth's surface occupied by them remained more or less uniform. Whereas now the fossil ice, playing the part of country rock, and securing a level primary relief, deprived of its basement, has to adapt itself to the new conditions: thus the strandflat is being gradually transformed into a freshly dissected area. The following have to be regarded as the immediate results of the above described phenomena: 1) a gradual decline of the water table — the ground waters in some areas with fossil ice rest directly on the surface of the latter and 2) the temporary increase of the reserves of underground waters fed by the melting ice. The up-to-date relief of the

Cross Bay strandflat bears a Pseudo-Karst character conditioned by the sporadic welting of fossil ice; however, taking into consideration the immediate unconformable supperposition of this ice prevalantly upon limestones which are thus subjected to an intense frost weathering (being the primary condition for the formation of depressions in respective areas) one may suppose that within a short delay, the relief of the considered area will be characterized by real Karst phenomena.



THE SCOTT POLAR RESEARCH INSTITUTE, CAMBRIDGE, ENGLAND, ITS HISTORY AND AIMS

BY PROFESSOR F. DEBENHAM, O.B.E.

For several years past, in fact, ever since its foundation the Scott Polar Research Institute has benefitted greatly by the happy co-operation in existence between its personnel, and those engaged upon similar work at the Arctic Institute of USSR, and thus, when asked for a contribution to the new polar journal „Arctica" it seemed a fitting opportunity to try and explain in a brief article, to those to whom it is probably little more than a name, what the Scott Polar Research Institute is, and what it is attempting to do. No full account of its activities has been published since the short description which appeared in the Geographical Journal for July, 1926, soon after the formal opening of the Institute, and as its outlook is international, it is perhaps time that countries other than England should have a chance of learning something about its history and undertakings.

As the name suggests, the Institute was founded in memory of Captain R. F. Scott, who led the British Antarctic Expedition, 1910—1913, and who died on the way back from the South Pole. The idea which finally brought it into being was first originated by members of the scientific staff of the expedition when they returned to England in 1913. At that time there was no centre for polar exploration in this country, for the Royal Geographical Society, whilst in sympathy with it, and ready to extend help when ever possible, had of necessity to regard it as merely a branch of its work, with the result that those who were producing the scientific reports of the expedition found it almost impossible to obtain the records of any previous work done, for comparison. Most expeditions in the past, in common with those of to-day, being short of money

on their return to civilisation, have been unable to publish their work fully, and thus their observations have remained in the obscurity of private journals and field note-books, which have either been lost completely, or else only obtainable with difficulty after exhaustive enquiries. For this reason, much valuable work done in the past has never seen the light of day, owing, it is true, to scarcity of money for publication, but due mostly to the lack of any central place where these records could be preserved. This lack was brought home most forcibly to the writer of this article, who was in charge of the reports on maps and surveys for the Scott Expedition. In 1919 he was beginning to find that without access to original records he could form no judgment of the value of earlier work. After much difficulty he managed to obtain some of the field note-books of a former expedition, only to make the discovery that observations which he and others had imagined were originated by them, had been in many cases noted in detail years before.

It was as a result of this state of affairs that two or three of the members of Scott's last expedition working on the scientific results at Cambridge began to cast about for a means of preventing a similar waste of time and material in the future. Their suggestions, which were, briefly, that an Institute should be founded for the direction of Polar Research, and the care and study of the records of expeditions, met with enthusiastic encouragement from the Royal Geographical Society, and all those connected with polar work; and the promoters began on the difficult task of raising enough money to make their scheme practicable. They approached the Trustees of the Scott Memorial Fund, which had been established in 1913 on the return of the British Antarctic Expedition, and of which a sum of £ 10 000 had been allotted „in aid of Polar Research"; and obtained a small grant of money with which to make a start. The grant was exhausted by 1925, but the founders of the Institute made a further appeal to the Trustees, and, the plans for the Institute having met with their approval, £ 12 000, being the balance of the whole fund, was handed over to the University of Cambridge for the foundation and maintenance of what is now the Scott Polar Research Institute. On May 22, 1926, the Institute was formally inaugurated, with the best wishes and approval of Dr. Nansen, and other famous explorers from abroad, as well as those in England; its international character being thus well defined from the beginning.

In February, 1931, a further grant of £ 4000 was made by the Pilgrim Trust, and in the autumn of the same year a gift of £ 2000 from the Trustees of the British Museum made it possible to start a small publication fund. It will be seen, however, that the actual yearly income of the Institute is very small, as half of the original grant of £ 12 000 was set aside for the erection of a memorial building in due course. In fact, the total sum available for maintenance is a mere £ 300 a year.

At the time of the inauguration a Committee of Management was elected. This still remains the same and consists of the following: Prof. A. C. Seward (Greenland, 1921), Chairman; Prof. F. Debenham (British Antarctic Expedition, 1910—1913), Director; Dr. H. R. Mill (author of „The Siege of the South Pole" etc.) representing the Royal Geographical Society; Mr R. E. Priestley (Nimrod Expedition, 1907—1909; British Antarctic Expedition, 1910—1913); Mr J. M. Wordie (Endurance Expedition, 1914—1917 Greenland, Spitsbergen, Jan Mayen).

Having realised the money for launching a scheme of this nature, and having elected a committee to deal with its affairs, the next step is generally to provide a place in which its activities can be pursued. The first home of the Scott Polar Research Institute was a small room in the Sedgwick Museum, Cambridge University, where the correspondence was dealt with, and the nucleus of the present collection arranged on show. Later, the Institute was allotted a house belonging to the University, until, at the present time, a memorial building is being erected, to be, it is hoped, a permanent centre for polar exploration for all time. The money for its erection is part of the original £ 12 000 handed over by the Trustees of the Scott Memorial Fund, a condition of the gift having been to the effect that £ 6000 should be set aside to provide a memorial building for the Institute, to be erected within ten years.

The plans for the building, which will be opened some time next year, have been very carefully thought out, so as to lay out the exceedingly small sum available to the best possible advantage. It will consist of a three story building, containing Museum, Library, Map and Research Rooms, and will be situated near the present Institute. The memorial nature of the building will be emphasised by a bust of Captain Scott in some prominent place, as well as memorials to others who have lost their lives whilst engaged in polar exploration. It is hoped that, though small, the new Institute will

present a pleasant and dignified appearance, to be worthy of him whom it commemorates, and the importance of the work it was founded to undertake.

As regards the aims of the Institute, these, as described earlier in this article, were formulated as a result of a very definite lack felt by polar explorers after their return from the field of their work. The Institute was founded, therefore, to be a polar headquarters, to serve as a centre for collecting and utilising of material and information on polar matters. With this end in view a Library was started in the early days at the Sedgwick Museum, and though entirely depandent upon gifts, has been growing steadily ever since, and now numbers some 800 books and reports. An important extension of the Library is the collection of field note-books and diaries, which are carefully stored and catalogued and their contents made available to those who wish to consult them.

With these facilities in the way of Library, as well as the use of Research Rooms provided for the purpose, the chief original aim of the Institute is now being carried out, namely, the assistance of those returning from expeditions in working up their results. As stated above, most polar expeditions, unless the State is responsible for their expenses, are extremely short of money, and, as a rule, spend all that they are able to collect from various sources on the active work in the field. They generally return with very little balance, and, as a rule, the first item of expenditure to be cut down is the working up and publishing of the scientific results of the observations made. In time there may be a special fund held by the Institute for this purpose, but in the meantime, the Institute tries to lend its assistance by the above mentioned facilities. It was for this reason that the Institute was founded at a University town, where laboratories for the specialists are easy of access, where there are leading men of science available for consultation, and where assistance to research is a matter of every day practice.

As well as this, the Institute is more or less a headquarters for those preparing for expeditions. Besides the facilities enumerated above, which apply equally to the preliminary organisation and the winding up of expeditions, another branch of the work of the Institute is the collecting of samples of technical polar gear, with details of the material, maker, performance etc., of the article in question. In general, each expedition improved on the methods and appliances of its predecessors, but improvement will be very much

quickened if the organisers can examine those which have been tried before, and see how they were found wanting. Catalogues of everything needed for a polar expedition are also kept at the Institute for reference, with notes as to which firms give the best value.

As a development of the main object of the Institute, in 1930 the idea of publishing an official account of current work in the polar regions occurred to the staff of the Institute, and the first number of „The Polar Record“ appeared in January, 1931, to take its place diffidently among scientific journals of much older repute. At the present time, with the sixth number in preparation, it may be said to have established itself, and it is hoped that its scope may gradually increase still more as time goes on. Appearing twice a year, its aim is to record the chief polar events of the previous six months, and to include articles on specialised aspects of polar work. The slender resources of the Institute make it impossible to pay contributors, and the success of the journal hitherto has been due to a large degree, to the courtesy and willing help of explorers, who have co-operated by sending full reports of their doings. The generosity of the compilers of other polar journals, who have allowed free use of information gained from their pages, has also played its part in helping „The Polar Record“ to find its feet.

Finally, this article would not be complete without some mention of the social aspect of the Institute. It endeavours, as far as possible, to be a club for those interested in polar matters. The Director is always ready to welcome polar explorers from all over the world, and those calling to see him can always be sure of a warm welcome, and the chance of getting into touch with others of similar interests. It is found that this aspect of the Institute appeals particularly to those explorers from other countries, who want to meet the prominent polar men in England, and otherwise might not know where they are to be found.

It will thus be seen that the Scott Polar Research Institute has already justified its existence. Though its progress is quiet, and few of its activities are known outside polar circles, its scope is gradually increasing, and when, next year, the opening of the New Building marks yet another step forward in its history, it is hoped that this tribute to Captain Scott's memory will be the outward sign of the steady fulfilment of those practical aims for which the Institute was founded.

ИНСТИТУТ ПОЛЯРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИМЕНИ СКОТТА, АНГЛИЯ.

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНСТИТУТА И ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ПРОФЕССОР Ф. ДЕБЕНХЭМ

РЕЗЮМЕ

Цель этой статьи — укрепить узы дружеского сотрудничества, которые всегда существовали между Институтом полярных исследований имени Скотта и Всесоюзным Арктическим институтом, показав общность интересов обоих Институтов. Лицам, находящимся вне Англии, название „Институт полярных исследований“ не дает точного представления об этом учреждении, и именно для них предназначается этот краткий обзор возникновения Института и преследуемых им целей.

Институт полярных исследований имени Скотта был основан в память кап. Р. Ф. Скотта, начальника Британской Антарктической экспедиции 1910—1913 годов, погибшего на обратном пути с Южного полюса. Мысль о создании Института возникла у нескольких членов научного состава этой экспедиции еще в 1913 году, по их возвращении в Англию. Однако, лишь в 1919 году, когда особенно резко стала ощущаться потребность в организации в Англии центра полярных исследований, этот план принял окончательную форму. Он был встречен с большим сочувствием всеми полярными деятелями, и предварительная дотация, полученная в 1913 году от „Фонда памяти Скотта“, позволила сделать первый шаг в этом направлении. В 1925 году Кэмбриджскому Университету была передана вторая дотация в 12 000 фунтов стерлингов, для основания и содержания Института полярных исследований имени Скотта, при чем 6000 фунтов стерлингов из этой суммы были отложены для постройки здания-памятника. Официальное открытие Института состоялось 22 мая 1926 года, вызвав горячее сочувствие д-ра Нансена и других знаменитых иностранных полярных деятелей. Последующие дотации — в 4000 фунтов стерлингов от „Пилгрим Трест“ и в 2000 фунтов стерлингов от Британского Музея — создали известную финансовую основу, хотя и весьма скромную, для существования Института: как видно из отчета, годовой доход от капитала составляет лишь 300 фунтов стерлингов.

В первые годы своего существования Институт помещался в небольшой комнате при Седжвик-Музее в Кэмбридже, а затем был переведен в дом, принадлежащий Университету. В настоящее время для Института строится трехэтажное здание-памятник, в котором будут находиться музей, библиотека, картографический кабинет и лаборатории, и мы надеемся, что это здание явится действительным центром, объединяющим полярных исследователей. Несмотря на небольшие средства, имеющиеся на постройку этого здания, предполагается по возможности придать ему внешний облик, подобающий памятнику кап. Скотту, и вместе с тем снабдить его всеми усовершенствованиями, позволяющими вести плодотворную практическую работу, для которой здание предназначено.

Институт был основан в качестве, так сказать, штаба полярных исследователей; он должен служить центром сбора и обработки материалов, для облегчения будущих работ. В настоящее время его главная задача состоит в оказании помощи научным работникам, возвращающимся из экспедиций, в обработке добытых материалов. Большинство полярных экспедиций, снаряжаемых не за счет государства, обладает весьма малыми финансовыми ресурсами и обычно тратит все средства, которые удается собрать, на активную полевую работу. В первую очередь урезывается обычно расход по обработке и опубликованию результатов наблюдений, привезенных экспедициями. Со временем Институт, может быть, будет обладать специальным фондом для оказания материальной помощи в этом деле. Пока же он старается оказать содействие, предоставляя исследователям свою библиотеку, с многочисленными книгами, отчетами, полевыми заметками и другими подлинными рукописями, а также свои лаборатории. Для этого Институт и был основан при Университете, где научная консультация для полярников не сопряжена ни с какими трудностями.

Институт оказывает также известную помощь лицам, отправляющимся в экспедиции, ибо в нем имеются коллекции образцов технического полярного оборудования, с подробным указанием инструментов, работы их и т. п. В нем также собираются каталоги экспедиционного снаряжения, с перечнем лучших фирм и пр.

В развитие своей главной цели Институтом издается официальный обзор текущей работы в полярных странах, в виде,

шестимесячного журнала „Полер Рикорд“ („The Polar Record“), первый номер которого вышел в свет в январе 1931 года. Журнал этот должен служить информационным вестником о главных событиях, связанных с Арктикой за предыдущее полугодие. Кроме того, в нем помещаются статьи специального характера о произведенной в полярных областях работе. Все сотрудники журнала, ввиду незначительных средств Института, работают безвозмездно, и только благодаря их энергии и любезному содействию можно сказать, что „The Polar Record“, шестой номер которого в настоящее время подготовляется к печати, оправдал свое существование.

Наконец, сторона, наиболее привлекающая исследователей других стран, это — если можно так выразиться — общественный облик Института. Самое теплое гостеприимство оказывается директором Института полярным исследователям всего мира, и все посетители Института могут, таким образом, вступить в непосредственную связь с другими полярными деятелями. Являясь местом встречи исследователей, Институт может считаться Полярным клубом.

Из всего вышеизложенного видно, что, хотя расширение Института полярных исследований имени Скотта идет не особенно быстрым темпом, однако деятельность его все же развивается, и надо надеяться, что открытие в будущем году нового здания Института — дань памяти кап. Скотта — которое явится новым этапом в истории жизни Института, послужит также знаком неуклонного выполнения тех практических задач, ради которых Институт был создан.

Перевела с английского В. Дуговская

SOME NEW MATERIALS ADDING TO THE KNOWLEDGE OF BREEDING RANGES AND THE LIFE HISTORY OF THE EASTERN KNOT, *CALIDRIS TENUIROSTRIS* (HORSF.)

From the work of the Anadyr-Chukotsk Expedition of the Arctic Institute 1931—1932

BY LEONIDAS PORTENKO

1. Discovery of breeding range. Till quite recently the Eastern Knot was referred to in the ornithological literature as a very little known bird. It was neither known where, nor in what conditions it breeds. In 1929 only there appeared a report by H. Tho. L. Schaanning [1] of the finding of a clutch, the honour of which find belonged to Johan Koren, who died during the expedition in Siberia in March 1919. The significance of this find might be given in a few words by the inscription on the label, in the handwriting of the late Johan Koren: „*Tringa crassirostris*, 4 eggs, fresh, collected by Johan Koren, mouth of the Kolyma River, N.-E. Siberia, June 19-th, 1917. Nest located at 1500 feet elevation on a barren mountain ridge. The eggs resting in a slight depression in short reindeer moss. Both parent bird secured". Schaanning himself gives the following description of the colour and measurement of the eggs: „The colour of the eggs is very characteristic, and the appearance of the clutch differs from that of all other Waders which are known to me: the ground-colour is greyish-yellow, uniformly closely speckled with reddish-brown, and between are underlying lilac spots. At the broad end of the egg the reddish-brown forms a distinct cap or wreath with a few twisted lines of tar-brown colour.

[1] *H. Tho. L. Schaanning.* The nest and eggs of the Eastern Asiatic Knot, Calidris tenuirostris (Horsf.). — Ibis, 1929, I, pp. 38—39.

The four eggs measure in mm: 41.2 × 31.7, 44.4 × 31.3, 45.4 × 30.7, and 45.4 × 32.3, the average being 44.1 × 31.5*.

Thus to Schaanning, at any rate, belongs the priority of the description of the eggs of this in many ways remarkable Shore-bird.

Farther on we give the description, also for the first time, as far es we are aware, of the downy youngs of the Eastern Knot, together with all the observations taken.

Notwithstanding the fact, that our ornithologic field research work in Anadyr Land was carried on during two summer seasons, in 1931 and 1932, we but twice were able to procure an Eastern Knot. The first specimen was brought me by Miss Ludmila Tiulina, geobotanist of our expedition. To judge by the strong development of the yellow-rusty colour on its back it was, probably, a male; an anatomical dissection had not been made. The specimen had been taken on a flat summit of one of the offshoots of the Mountain Terpukhoy (photogr. 1) which descends steplike down to Anadyr at a distance of about 4—5 km from the river and 1 km, approximately, from the upper limit of a larch forest. The Mountain Terpukhoy is situated near the Settlement Yeropol, and is the highest point of the relief in the whole mountain range in the basin of the upper section of the Anadyr River, its absolute altitude measuring 512.2 sajenes (1093 m). [1] According to the description by L. Tiulina, the flat summit on which this particular Knot was taken, was characterized by separate rounded hills (sopkas) with gently descending slopes. On this grade the creeping cedar bushes were no more a characteristic element of the station, but were represented by single, close to the ground lying specimens, not above 30 cm in height. The general ground of the station consisted of blackish-grey small fragments of rocks, covered by a thin crust of lichens with separate clumps of low-growing herbs, as for instance *Empetrum nigrum, Dryas octopetala, Vaccinium uliginosum, Arctous alpina* and others, and with small, sparse groups of *Stereocaulon, Cetraria* etc. The thickness of the herb-cover was 20—30%, height — 4—9 cm. Individual stalks rose 16—20 cm above the low herb-cover.

At the end of May 1932, in the alpine zone of the Terpukhoy Mountain spring thawing had set in and there showed places, free of snow. At the above described type of stations there were yet

[1] *P. J. Polevoy.* The Anadyr Region. Part I. — Mém. du Comité Géol., nouv. sér., livr. 140, p. 34.

recently arrived Shore-birds, similar in appearance and size to the specimen, the skin of which had been handed over to me. They went in small flocks, flew from one thawed-out spot to the other, picked something on the rocky débris and did not show any shyness. Afterwards, in 1932, on a journey up the Anadyr River and some of its affluents, Miss L. Tiulina did not meet with any more of these Knots, although she visited many stations of the above mentioned type, i. e. plateaux covered with rocky débris in the alpine

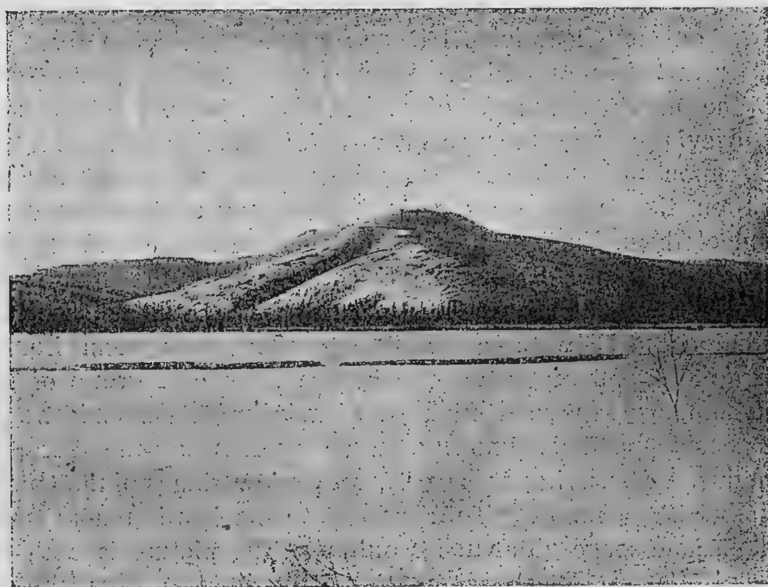


Fig. 1. The Terpukhoy Mountain seen from the Anadyr River.

zone. This type of station proved to be characteristic and peculiar to the whole mountain region in the basin of the upper current of the Anadyr River. It is no easy matter to decide what was the cause of the non-occurrence of the Eastern Knot in the summer season: either their breeding grounds were really connected with the summit of the Terpukhoy Mountain, as the highest point of the relief, or Miss L. Tiulina had simply missed this bird, owing to its behaviour having changed according to the season. The first arrivals on the thawed places are very conspicuous and catch the eye of every observer. In the summer it is quite another matter, when the birds

are occupied with their incubation or lead a secluded life with their broods.

The breeding grounds of the Eastern Knot I found as a result of special researches, in connection with the task I had set myself of discovering the alpine element in the fauna of Anadyr Land. The first investigations in this direction I made towards the end of the summer 1932, in the district of Lake Krasnoye (Red-Lake) in a trip on the Mountain Wankatt-Narty, situated west of the lake. These investigations did not give any positive results, as the birds had already begun their local migrations. In summer 1932, in order to carry out my intentions, I had to choose between a ridge, sufficiently elevated in a well developed alpine zone, and, on the other hand, the most convenient of access from the side of the Anadyr River. Having before, in my winter routes, done some reconnoitring, I fixed upon the Gorelovy Mountains. These mountains not being named on the widely used maps, I shall give a somewhat detailed account of them. The Gorelovy Mountains are situated about 70 km to the NNE of the Settlement Markovo, where the Anadyr River changes its current from N to E. They represent a short chain extending in a NNE direction. If one approaches them from the South (photogr. 2) they appear in the form of a group of rather low mountains separated from that chain, which extends from the western side and is known by the natives as the Yeropolsky Mountains. [1] Ascending these first, rather low ridges of the Gorelovy Mountains there unfolds before the eye to the North a more majestic mountain land-scape with harsher outlines. The picture is both beautiful and dismal. There reigns a deadly silence; from the rocky débris breathes lifelessness, spots and tongues of the tundra-vegetation do not by far reach up to the summits. This place bears an ill fame with the natives and the good-natured Chuvanzy advised me not to ascend the summit.

On July 9 1932 we approached the Gorelovy Mountains from the side of the Anadyr River, where we pitched our camp. Swarms of mosquitoes made our research work extremely difficult. On July 10 a strong wind was blowing, which dispersed these tiresome insects, and I made my first ascent to the nearest hill (sopka). The lower

[1] *P. J. Polevoy* (op. cit., p. 30 and map) gives this chain the name, not quite ascertained by him, of „Shchuchyi Mountains" though, as I was able to ascertain, the name „Shchuchyi Mountains" was given by the settlers of Markovo not to the whole chain.

zone of its slopes was thickly covered with creeping bushes of *Pinis pumila.* Both this and the upper zone were striking by their lifelessness. In the cedar bushes I found a pair of nesting *Prunella montanella* (Pall.), and on the rocky débris a pair of *Anthus spinoletta* (L.). High up a redpoll was flying past, later on a skua. At a height of about 360—380 m above sea-level, in an isolated cluster of cedar bushes, amidst the rocky débris I met with a male *Calliope calliope* (L.). Violent gusts of chilling wind nearly knocked me down



Fig. 2. The Gorelovy Mountains seen from the Anadyr River.

and I was compelled to return to the camp. On July 12, accompanied by a native Chuvanez-assistant I renewed my efforts to reach the nearest summit. This time the weather was fair and warm, which favoured the activity of the mosquitoes and midges. For a few kilometers we almost ran, in the hope that higher up the mountain the quantity of insects would diminish; but we were quite mistaken in our reckoning. Now, for the second time I could see for myself how very poor the fauna was, both of the slopes and of the summit of the separate hills (sopkas). In the area of the cedar bushes we first met with a *Phylloscopus borealis* (Blas.), afterwards, not very far away, we found the spoors of a bear. Higher up, on the bare stones we again met with *Anthus spinoletta.* At the spot, where

formerly a violent wind had compelled me to turn back, there reigned now an absolute calm. The mosquitoes and midges came out in such a profusion as I had never seen before, even in the closed-in valleys of the Northern Ural Mountains. On the summits of the hills (sopkas) swarms of them were whirling all around. Mosquitoes would settle on my feet in a layer 10—15 mm thick. In such conditions, at an altitude of 487 m above sea-level (computed according to the reading of the aneroid altitude-meter) on one of the plateaux covered with broken rocks and spots of tundra (photogr. 3) we met, at last, with an Eastern Knot. Quite unexpectedly there appeared before us a big Shore-bird, whistling in a soft voice. The bird was quite tame. At the beginning it was looking at us, but when we drew nearer it flew a short way off. By its behaviour it was not difficult to guess that its nest was not far away. Carefully examining the rocky débris we saw, running over them, a downy young, and we at once rushed at it. The young pressed itself between the stones and on the surface of the lichens it was in such a degree concealed in the surrounding back-ground by its coloration, that it was arduous work to find it. The parent bird at this showed every sign of agitation. Sometimes it run up quite closely, plaintively piping and feigning an injury (photogr. 3); sometimes it was flying around us with vibrating wings and emitting a high warble. Then, evidently exhausted by its nervous alarm, it suddenly disappeared. We decided to look for other youngs, but shortly after the parent bird came flying back. Taking advantage of the tameness of the Knot and the presence of the downy young, I took a series of interesting snapshots. The entire setting of the taking of these photographs was so unusual that it is worth to describe it in a few words. The native Chuvanez with imperturbable calmness followed the chick, which was running away and which, in spite of its being tired out, compelled the man to go with rapid strides, so as not to lose it from view. On one side of the chick, at a distance of 5—6 paces, the parent bird was running, on the other side I had to hurry with my camera. On every turn of this extraordinary procession I profited by the shortened distance and quickly focussed the adult bird (photogr. 4). Now and again we pretended to catch the young and the parent bird would at once fly nearer or fluttered on the ground. The whole procedure was very awkward, the more so as this work required an unswerving attention, while I had to photograph without my mosquito-veil, so that I was entirely at the mercy of the ruthless insects.

Having taken my photographs I decided to secure the Eastern Knot. For this purpose I retreated somewhat, so as not to smash the rare bird by the near shot, but this only made things worse. The wounded bird, in its agony tossing about, disappeared behind the edge of the plateau, where it was lost among the broken pieces of rocks. Being nearly exhausted I was glad when my Chuvanez consented to ascend yet higher, as I hoped to find there another brood of this rare bird. On an altitude of 572 m above sea-level we came



Fig. 3. Type of station inhabited by the Eastern Knot.

upon a vast plateau with a tabular elevation. To the observer from the side of the Anadyr River this spot appears in the form of the upper outline of the first chain of the Gorelovy Mountains.[1] When I was passing along the edge of these rocky débris, there came flying towards me from the lower terrace an Eastern Knot; by the manner of its behaviour I could at once detect some slight individual distinctions. The procedure of these Knots in trying to lead one away from the brood resembles very much that of the ternstones

[1] *P. J. Polevoy* (op. cit., p. 34) gives the altitude of the Gorelovy Mountains as 322.5 sajenes of absolute height.

or temminck-stints. They limp away, fluff out their feathers and pipe, flapping their wings. The first bird, i. e. the one which I had so unfortunately wounded, lead away by feigning an injury only when we tried to catch, or really caught its chick. This second bird, flying towards me, immediately began leading away, now and again dropping down to the ground. I hastened to secure it, but soon afterwards I heard the chicks cheeping and took them. After that I abandoned any further search. The stings of the mosquitoes cost us dearly: my face and neck were covered all over with a bloody scab, and we had much ade to reach our tents. The next day I was laid up with a high fever, my temperature gone up to 38.4°C.

2. *The youngs of the Eastern Knot.* It is well known, that as yet there exists no description of the downy youngs of this species. I succeeded in procuring 7 specimens of the same. In the first brood there were 4 youngs, the quills of which had arleady begun to grow. They nimbly ran over the stones and adroitly concealed themselves. To catch them at all it was necessary to wait for rather a long time. Firstly they ran away in different directions, afterwards, probably tormented by hunger, they began to call to one another and to make short runs, which finally led to their capture. Of the second brood I secured only three youngs. Two of them were sitting on reindeer moss, nestling closely against each other, evidently feeling cold (photogr. 5) The third one was helplessly waddling near them, plaintively cheeping. Whether there was a fourth young in this brood I could not ascertain, as I was compelled to end my trip. The youngs of the second brood were quite immature: the length of the culmen of two specimens reckoned from the limit of the down on the fore-head, is 1.42 and 1.55 cm; length of tarsus — 2.59 and 2.81 cm. The downy cover consists of the so-called neoptil or natal down, while typical feathers do not yet show anywhere. The coloration of the upper side represents a motley of greyish-white, tawny and black-brown.

The underside, on the whole, is greyish-white. The fore-head, cheeks and chin are greyish-white with irregular blackish streaks and small spots. One single streak runs from the culmen to the crown, another from each side of the upper mandible to the eye, and yet lower down a streak runs from the lower mandible to the cheeks. The spaces around the eyes are silvery-white. The crown is of a tawny colour with irregular, as to outline, but symmetrically distributed black spots and streaks. The white tips of each individual

down are the more developed, the nearer they are situated to the occiput, which, together with the neck, is of a lighter colour. On the neck, and the occiput there is no tawny colour at all, but the dark spots become grayish-brown and diluted. The back is black; on its upper part there run two short rusty streaks. Over the tibia are developed irregular brownish-ochraceous streaks. The entire back is sown over with tiny white spots situated on the tips of the down, especially on the posterior part, close to the uropygial tuft,

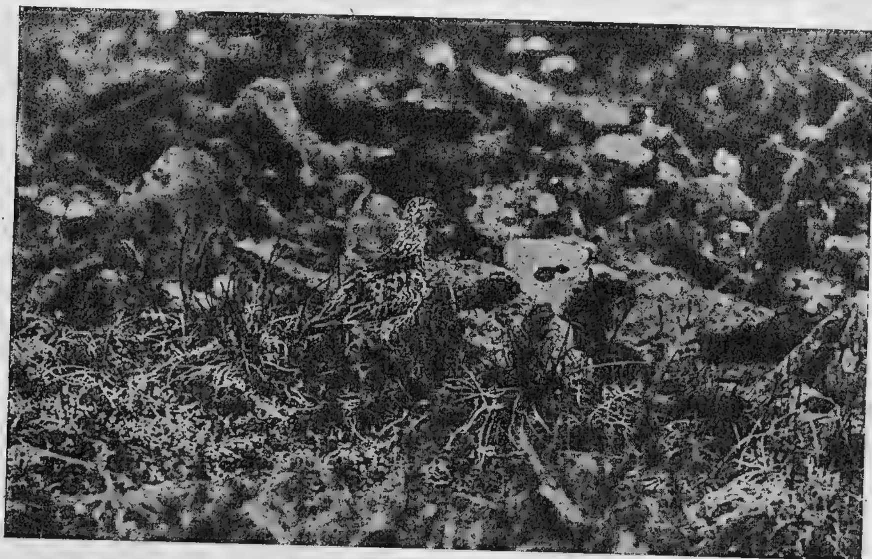


Fig. 4. Eastern Knot; adult bird.

as well as on the space over the tibia. The shoulders and fore-arms are spotted; it is a mixture of blackish, tawny and whitish spots. The outside of the carpus is greyish-white with a big blackish spot. As has been said before, the lower part of the body is of a greyish-white colour. On the posterior part of the cheeks there are irregular dark spots. The dark bases of the down show clearly through on the breast. The underside of the wings is silvery-white, under the wings there is a dusky spot. The abdomen is of a purer white. The hairlike tips of the white down on the breast, neck and chin, on the fore-head, wings and tibia are of dark, brownish colour. These dark hairlike tips of the white down and white tips of the dark down conceal the impression of a flat surface of the down-cover. As may be seen from the coloured list

given below, the coloration of the youngs is a very variegated one and closely simulates the general colouring of the environment in which they are found. In this they are aided not merely by the unusual pattern of the design, but also by the above mentioned misleading impression of different depths, given by various parts of the design.

The youngs of the first brood proved to be more mature. Lengths of bills of four specimens: 2.09, 1.98, 1.99 and 2.08 cm, the tarsus being accordingly 2.88, 2.88, 3.07 and 2.94 cm. The shafts of the feathers are in some places grown, they show through on the back, on the outer side of the wings, on breast and abdomen. The shafts of the outer quills attain a length of 2.2 cm, the ends of the feathers protruding from the covers. The scapulars protrude 1.2—1.3 cm out of the covers. On the tips of the typical feathers is situated the natal down. This down, through exterior influences, has become considerably lighter and somewhat faded, this being due, probably, in a considerable degree, to the long polar day. The above mentioned blackish-brown and tawny in the colouring of the downy youngs had faded in these youngs to a light brown and rusty yellow colour. It is curious that the sprouting scapulars have apical edges, coloured to a deep ochraceous tint, while these edges of the autumnal immature birds are faded to an almost white colour and often worn.

The coloration of the feet is bluish-grey, lighter and of a yellowish tint on the back surface of the tarsus and on the under surface of the toes. The basal half of the bill is of the same coloration, its end part being blackish-pink. The denuded part of the tibia is sown over with dark spots. The maturer youngs show a yellowish tint mixed with their blue colouring.

3. Peculiarities of life history and distribution of the Eastern Knot. It is a conspicuous fact that with both broods we had found there was only one parent bird to each brood. The specimen I had taken proved to be a male, the other one, so unfortunately lost for study, I had the opportunity to examine from a very short distance. On his back there were strongly developed rusty-yellow parts. I suppose this one too was a male.

Hartert [1] mentions adult specimens with rusty spots on their back, as also without such, assuming this to indicate a sex difference, as well as an individual deviation. On a series of speci-

[1] *Hartert.* Die Vögel der Palaearktischen Fauna. II. S. 1589, footnote.

mens in the Zoological Museum of the Academy of Sciences I had the possibility to satisfy myself that there are specimens, labelled *female*, which do not differ in their colouring from the male, except that on the back of the latter the rusty colour is more developed.

It is hardly to be believed that the finding twice of only one parent bird with the brood was in fact but an exceptional case. We know quite a number of Shore-birds where but one of the parents



Fig. 5. Eastern Knot feigning an injury.

takes care of their offspring. We are also aware that the male takes better care of them than the female. Consequently there is nothing paradoxical in the supposition that with the Eastern Knot the youngs are reared by only one parent, that one being the male.

Another, and perhaps the most interesting peculiarity of the Eastern Knot is the fact that in the breeding season it inhabits the alpine zone. Indeed in all authentic cases the occurrence of this bird when nesting is distinguished by the elevation of the locality where it occurs. On the label by K o r e n we read: „Nest located at 1500 feet

elevation on a barren mountain ridge". As on the same date, June 19, 1917, to the collection of Koren was added a clutch of *Limosa limosa baueri* Naum. and two clutches of *Turdus fuscatus* Pall., taken in the larch forest on the mountain side", Schaanning presumed that the nest of the Eastern Knot was, at any rate, located in the neighbourhood of the forest.[1] As in the course of a day's trip it is possible to visit the forest, as well as the rather distant mountain-tundra, there is no special need for such a supposition. The indication on Koren's label of the elevation of the place of occurrence is much more to the point. Miss Tiulina's observations on the Terpukhoy Mountain and my own on the Gorelovy Mountains testify in entire accord that the Eastern Knot breeds in that part of the mountains, where the alpine zone is already clearly defined, viz.: on the clumps of lichen and meadow-tundra, amidst the vast area of rocky débris on the mountain-summits. This circumstance, together with the difficulty of access of the alpine zone in North-East Siberia was the cause of the breeding grounds of the Eastern Knot remaining for so long unknown. If the Eastern Knots were breeding in the tundra of the plain and on the coasts, those ornithologists, who found the nests of other rare Shore-birds in the same extreme North-East Siberia, would hardly have missed the Eastern Knot.

Two more cases of the occurrence of the Eastern Knot in Anadyr Land have come to my knowledge, for which I am indebted to M. A. Menzbier, honorary member of the Academy of Sciences of USSR. One specimen, an adult male, was taken in Anadyr on July 25 (13), unfortunately it is not known where precisely. The second specimen, an immature male, was taken on August 14 (1), 1901, at the Post Novomariinsk (now — Settlement Anadyr). As to this bird there is not the least doubt of its being a migratory specimen.

West of the Kolyma — Anadyr Region the occurrence of the Eastern Knot in the district adjoining Verkhoyansk, where this bird was taken in the spring, is testified by S. A. Buturlin,[2] and of

---

[1] *Schaanning.* Op. cit., p. 39: „I presume that the Knot's nest was also taken, at any rate, in the neighbourhood of the forest".

[2] *С. А. Бутурлин.* Птицы Приморской области. — Наша охота, VI, 1910, стр. 50.

(*S. A. Buturlin.* Birds of Primorskaya Oblast. — Our Hunting, VI, 1910, p. 50).

its occurrence in the vicinity of Yakutsk — by A. J. Ivanov.[1] None of these finds give a clear idea of the character of this occurrence: whether the bird had flown into by chance, or in migrating was flying through, or whether it is breeding in Yakut Land. East of Anadyr Land our Knot was noted on Cape Prince of Wales in North-West Alaska, where it was taken on May 28, 1922, in circumstances similar to those (observed by L. Tiulina in the spring on the Terpukhoy Mountain). A. M. Bailey[2] à propos of this says: „At this date the tundra was still covered with snow, but the higher benches of the cape were becoming bare". Serious attention ought to be paid to the data of A. F. Middendorf[3] concerning the



Fig. 6. Youngs of the Eastern Knot.

southern shores of the Okhotsk Sea. The Knot in question, says A. F. Middendorf, „hielt sich den ganzen Sommer über in grossen Schwärmen an der Südküste des Ochotskischen Meeres auf.

[1] *A. I. Ivanov.* Birds of the Yakut District. — Materials of the Committee for the Study of the Yakut ASSR of the Academy of Sciences, Leningrad, 1929, p. 163.

[2] I am quoting from *A. C. Bent's:* „Life histories of North-American Shorebirds". Part I. 1927, p. 145.

[3] *A. F. Middendorf.* Sibirische Reise. Bd. II. Teil II. 1851, S. 219.

Obgleich diese Schwärme sowohl aus Männchen als auch aus Weibchen bestanden, so schickten sich diese Vögel doch nicht zum Brüten an". I have examined Middendorf's specimens, which are kept in the Zoological Museum of the Academy of Sciences. Some of them, in their worn summer plumage had been taken in 1844, on July 19 (6) at the mouth of the Uda, another had been taken near Okhotsk, also in July 1844, i. e. at a time, when the Knots could already leave their breeding grounds. From my own observations of other sandpipers, in particular of *Pelidua alpina* (L.), I know that the parent birds often leave their youngs when these latter scarcely begin to use their wings and their crown is yet covered with down. Even if on the Gorelovy Mountains, on July 12, the quills of the chicks just began to grow, in a summer setting in somewhat earlier, or in a slightly more southern region, on July 19 there should already be youngs able to fly, and precisely such ones which their only parent could safely leave. However it is much more likely to assume, that the Knots, observed by A. F. Middendorf, were birds, who were not yet nesting.

Now if we turn to the map and draw a triangle, the apexes of which are set against Verkhoyansk, Yakutsk, Cape Prince of Wales and the mouth of the Uda we see that yet further occurrences of the Eastern Knot in nesting may be expected within the bounds of the mountain region of North-East Siberia. From all aforesaid, as it appears to me, two inevitable conclusions must be drawn.

1) The Eastern Knot represents a pronounced case of endemism in the fauna of the North-East corner of the Palaearctic.

2) It is undoubtedly an element of the alpine fauna of this land.

On migration the Eastern Knot, apart from the above named Alaska, Anadyr Land and Yakut Land, has been met with on the Commander Islands, Kamchatka (Tigil River), on the southern shores of the Okhotsk Sea, on Sakhalin and on the lower Amour, in Ussuri Land, in Japan, on the coasts of China and on most of the islands of the Malay Archipelago. It winters on the islands of the Malay Archipelago, the Moluccas and on the coast of Australia. It has occurred on the Adaman and the Laccadive Islands, reaching Scinde (Kurrachee Harbour) in the West-Indies. Consequently, on migration, and when wintering, the Eastern Knot keeps to the sea coast, and the islands of the western part of the Pacific and partly of the Indian Ocean. At this time the Eastern Knot, according

to its life history, evidently becomes a typical bird of the sea-coast. A. O. Hume,[1] for instance, reports after his observations in Kurrachee: „As to its habits they are in no way different from those of the rest of the family, and it is always met with feeding on the mud flats in company with the bartailed godwit, the turnstone, oyster catchers, the sanderling et id omne genus".

The pronounced maritime character of the passage route does not, in our mind, harmonize with the fact of its breeding in the alpine zone. We have, in fact, almost no instances of the alpine birds migrating as far, and for such a long period and so trenchantly changing their ecological environment.[2] At the same time we do not in the least doubt that the Eastern Knot is precisely a bird of the alpine zone; notwithstanding the comparatively low altitude above sea-level in Anadyr Land. Of course, pieces of mountain tundra of the above described type represent even to the eye of the observer a station, essentially different from those in the tundra of the plain. For such a sensitive organism as that of the bird this difference in the conditions of its habitation, from which moreover depends its very existence, is even more striking. There arises the question, how and in connection with what could be produced such a peculiarity of the Eastern Knot? It seems to us that in the first place this would require a very long period of time. The Eastern Knot, undoubtedly, represents an old relic, of which convince us the following circumstances.

1) The breeding area is, evidently, very limited, and represents, probably, one of the stages of a gradual extinction, as well as the narrowing of the areal, perhaps under the influence of the former local glaciation in this district. Consequently, the very fact of endemism is sufficiently pronounced, but, as a rule, the more the phenomenon of endemism is pronounced the older it is.

---

[1] *A. O. Hume.* Contributions to the ornithology of India. — Stray Feathers, I, 1873, p. 242.

[2] It is not without possibility that in future, with the discovery of the breeding grounds of *Numenius tahitiensis* (Gm.), the particularities of the distribution and life history of this Curlew will disclose traits of a considerable similarity with those of *Calidris tenuirostris* (Horsf.). There is an assumption (*A. C. Bent.* Life histories of N. A. Shore-birds. Part II, p. 141) that this bird breeds „above the timber line on some of the mountain ranges of Alaska." *Jacques* has strong reasons for the supposition that *N. tahitiensis* breeds at least on hills, at an altitude of 625 feet east of Teller (*Auk,* 1930). From Alaska it steadily migrates for its wintering to the Hawayan Islands.

2) In its capacity of an alpine inhabitant the Eastern Knot stands quite solitary in a line of his nearest allied, viz. the Sandpipers, and at the same time stands as solitary in general in the very poor alpine fauna of the mountains of extreme North-East Siberia.

3) The Eastern Knot, a scarce bird in collections, we have found to be very scarce in Anadyr Land, so it may be surmized, that this species at present vegetates in a comparatively small number of individuals.

4) As has been already mentioned, the very difference in the conditions of inhabitation is very great during the three, roughly speaking, months of the breeding season, when the bird requires very specific conditions, as well as afterwards, in the course of nine months, when the bird descends to the sea-level and has to make the best of the diversity of the ecological environment, peculiar to the coasts from Anadyr to Australia, or North-West India.

5) The length of the migration route is inordinately great and inconsistent with the limited area of the breeding grounds. At the same time the migration route is perfectly established as to its direction.

All these here enumerated peculiarities must be characterized as survivals; they bear the accumulated marks of the changes of different periods of life in the past of this species.

In conclusion we take the liberty to advance some opinions on the conditions, in which could be developed such an out-of-the-common alpine endemism in the extreme North-East of the Palaearctic. The alpine fauna on the Eurasian Continent, as has been shown most thoroughly by P. P. Sushkin,[1] member of Russian Academy ot Sciences, was developed, in its fundamentals, in two ways. The main one is the uplifting, as if on a tray, of the entire fauna of the elevated parts of Central Asia, the other way is the immigration from lower, open parts of the landscape. The solitude of the Eastern Knot as an alpine element disproves the possibility of the lifting of an entire fauna on the North-East of the Palaearctic, accompanied by the extinction of nearly all except our species. Neither could the local glaciation, to which the Anadyr-Chukchee Land was subjected, wholly exterminate an abundant alpine fauna if such ever existed. On the other hand there is no indication whatever,

---

[1] *П. П. Сушкин.* Высокогорные области земного шара. — Природа, Лг., 1928, № 3, стр. 264 и др. (*P. P. Sushkin.* Nature, Leningrad, 1928, № 3, p. 264 etc.).

neither in the life history of the Eastern Knot, nor in the character of its distribution concerning its immigration from the plains. It is much more probable that it had formed on the spot, in a country with a richly developed and dislocated coast line. In these conditions a group of Sandpipers, ecologically adapted to the coasts, gave an emigrant to a higher zone, not occupied by others on the islands. The existence, in the past, of an archipelago on the extreme North-East of Asia, in the neighbourhood of America concords with the existence in this district of a great quantity of maritime endemic forms, which might have developed, provided there was a greater isolation of separate parts of the shore than may be observed at present. In accordance with this stands also the fact of former maritime transgressions, which are stated by the geologists.[1]

Translated by V. Dugovskaya

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ МЕСТ ОБИТАНИЯ И БИОЛОГИИ БОЛЬШОГО ПЕСОЧНИКА, *CALIDRIS TENUIROSTRIS* (HORSF.)

Из работ Анадырско-Чукотской экспедиции Арктического института в 1931/32 году

Л. А. ПОРТЕНКО

РЕЗЮМЕ

1. *Открытие гнездовой области.* В 1929 году H. Tho. L. Schaanning впервые опубликовал нахождение кладки яиц большого песочника. Честь этого открытия принадлежала Johan'у Koren'у, умершему в экспедиции. Рукою последнего на этикетке было помечено, что четыре свежих яйца были добыты 19 июня 1917 года на пустынном горном кряже в устье Колымы, на высоте 1500 футов. По описанию Schaanning'а, окраска яиц очень характерна: основной серовато-желтый фон густо покрыт красновато-бурыми пятнами, которые расположены поверх более глубоких лиловых пятен. На широком конце яйца образуется шапочка или венчик красновато-бурого цвета, с небольшим количеством извилистых линий смолисто-черного цвета. Размеры яиц в среднем — 44.1 × 31.5 мм. Ниже мы описываем тоже впервые

[1] *P. J. Polevoy.* Op. cit.

птенцов большого песочника со всеми сделанными нами наблюдениями.

В течение двух сезонов летней полевой работы в Анадырском крае этот песочник попался нам в руки лишь дважды. Первый экземпляр был доставлен мне геоботаником Людмилой Николаевной Тюлиной. Он был добыт на одном из отрогов горы Терпухой, которая является высшей точкой рельефа во всей горной области бассейна верхнего течения Анадыря. (По Полевому, 512.2 сажени над уровнем моря.) Станция нахождения очень характерна: на плоской вершине с отдельными закругленными сопочками, с мягкими пологими склонами, расстилались россыпи некрупного черно-серого щебня, покрытого тонким налетом корковых лишайников. На этом фоне изредка попадались куртинки приземистых трав, например вероники, куропаточьей травы, голубики, альпийской толокнянки и т. п., с редкими группками лишайников: *Stereocaulon*, *Cetraria* и других.

В конце мая 1932 года в альпийском поясе Терпухоя образовались проталины на описанного типа станциях, и здесь держались недавно прилетевшие кулики, сходные с доставленным мне экземпляром. Впоследствии, в своем маршруте летом 1932 года вверх по Анадырю и некоторым его притокам, Л. Н. Тюлина этих куликов больше не встречала несмотря на то, что посетила много подходящих мест. Описанного типа станции оказались широко распространенными во всей горной стране в бассейне верхнего течения Анадыря. Если Л. Н. Тюлина не случайно пропустила интересующую нас птицу, то, быть может, в этом сыграла роль изменившаяся биология птицы в связи с выводом птенцов.

Гнездовые места большого песочника мною были найдены, как результат специальных поисков, в связи с моим намерением отыскать альпийский элемент в фауне Анадырского края. Первые поиски в этом направлении в 1931 году на горах Уанкат-Нэрти, к западу от озера Красного, не дали особо положительных результатов, так как в августе у птиц уже начались местные кочевки. В 1932 году для своего исследования я выбрал Гореловы горы, которые на широко распространенных картах не нанесены. Они расположены, примерно, в 70 км к NNE от Маркова, у излучины Анадыря, где он меняет направление течения с северного на восточное, и представляют короткую гряду, вытянутую в направлении NNE — SSW. Если подъезжать к Горело-

вым горам с юга, то они представляются в виде группы невысоких гор, но если подняться на эти первые невысокие сопки, то к северу от них открывается панорама более величественного горного ландшафта, с более резкими профилями.

Спускаясь на лодках вниз по Анадырю, Зоологический отряд разбил свой лагерь 9 июля 1932 года под Гореловыми горами. Рои комаров и мошек чрезвычайно затрудняли исследовательскую работу. 10 июля я совершил первое восхождение на ближайшую сопку, но принужден был возвратиться из-за сильнейшего ветра. 12 июля я, с помощником из местных чуванцев, возобновил попытку достичь ближайшей вершины. Обе экскурсии показали мне, насколько бедна была фауна склонов и вершин отдельных невысоких сопок. Сюда в небольшом количестве проникали те же виды, которые встречались внизу. На высоте 487 м над уровнем моря, на одной из плоских террас, с каменистыми россыпями и с небольшими тундровыми луговинами, мы встретили, наконец, большого песочника. Он незаметно появился перед нами, негромко посвистывая, при чем по характеру голоса сразу можно было распознать в нем именно песочника, а не улита. Тщательно отыскивая россыпи, мы затем увидели перебегавшего по камням пухового птенца, к которому тотчас бросились. Птенец припал между камнями и на поверхности лишайников до такой степени по своей окраске сливался с окружающим фоном, что отыскать его стоило больших трудов. Взрослый кулик при этом обнаруживал сильное беспокойство. Временами он очень близко подбегал к нам, жалобно пищал и прикидывался больным, иногда летал вокруг нас, быстро трепеща крыльями и издавая высокую трель. Я сумел воспользоваться доверчивостью птицы и сделал ряд интересных снимков. Работать приходилось, сняв накомарники и полностью отдав себя на укусы безжалостной мошки. Ее было такое множество, что, например, почему-то облюбовав мои вязаные гетры, она покрывала их сплошным слоем до 1.0—1.5 см. По несчастливой случайности мне не удалось добыть старого кулика, так как подстреленная птица в агонии метнулась за обрыв и затерялась среди каменистых обломков. Наши силы были на исходе, и я был очень обрадован, когда мой чуванец согласился подняться еще выше в надежде отыскать другой выводок редкой птицы.

На высоте 572 м над уровнем моря мы вышли на щебнистое плато с столообразным возвышением, которое со стороны

Анадыря представляется в виде верхнего контура первой гряды Гореловых гор. С нижележащего уступа ко мне навстречу вылетел большой песочник, при чем сразу же начал отводить, припадая к земле. Я поспешил его добыть, а затем разыскал трех птенцов и на этом закончил свою экскурсию, которая оказалась одной из самых трудных и тяжелых за много лет моих странствований. Укусы мошки на этот раз обошлись нам очень дорого. Лицо и шея у меня были покрыты сплошным кровавым струпом, и весь следующий день я пролежал больным с температурой 38.4° С.

2. *Птенцы большого песочника.* Как известно, пуховые птенцы этого вида еще не были описаны. Мне удалось добыть семь экземпляров. В первом выводке были четыре птенца, у которых уже начали прорастать маховые перья. Из второго выводка я добыл только трех птенцов и не выяснил, был ли четвертый. Птенцы второго выводка совсем маленькие: длина клюва у двух экземпляров, считая от границы опушения на лбу, — 1.42 и 1.55 см, длина плюсны — 2.59 и 2.81 см. Окраска верхней стороны представляет пеструю смесь серовато-белого, желтовато-рыжего и черно-бурого цветов. Лоб, щеки и подбородок серовато-белые, с неправильными черноватыми полосами и пятнышками. Одна непарная полоса идет от хребта надклювья к темени, по одной полосе с каждой стороны направляются от клюва к глазу и еще ниже по одной полосе идет от угла рта к щекам. Поля вокруг глаз серебристо-белые. Темя желто-ржавого цвета с неправильными по очертаниям, но симметрично расположенными черными пятнами и полосками. Белые окончания отдельных пушинок тем сильнее развиты, чем ближе расположены к затылку, который вместе с шеей окрашен более светло. Спина черная; в верхней ее части идут две короткие ржавые полосы. Над бедрами развиты неправильные буровато-охристые полосы. Белые пятнышки на концах пушинок усеивают все поле спины, особенно в задней ее части, а также пространство над бедрами. Плечи и локти окрашены в пеструю смесь черноватых, ржавых и беловатых пятен. Кистевая часть крылышка серовато-белая с большим черноватым пятном. Нижняя сторона тела серовато-белая, при чем на груди сильно просвечивают темные основания пушинок. Внутренняя поверхность крыльев серебристо-белая, под мышками — пестрое темное пятно. Брюшко более чистого белого цвета. Волосовидные кончики белых пушинок на груди, шее и подбородке

на лбу, крыльях и бедрах — темные, буроватые. Они, вместе с белыми кончиками темных пушинок, нарушают вид плоскости пухового покрова и, наряду с вычурным узором самого рисунка, придают птенцу внешность, порою положительно неотличимую от окружающей обстановки.

Птенцы первого выводка — более взрослые. Размеры клюва у четырех экземпляров: 2.09, 1.98, 1.99 и 2.08 см; плюсны — соответственно 2.88, 2.88, 3.07 и 2.94 см. Стержни уже пробивающихся контурных перьев проглядывают на спине, наружной поверхности крыльев, на груди и брюхе. От внешних воздействий окраска пуха значительно посветлела и выцвела; вероятно, в этом большую роль сыграл длинный полярный день. Черно-бурый и ржаво-желтый цвет у этих птенцов выцвел до светло-бурого и рыже-желтого. Любопытно, что прорастающие контурные плечевые перья имеют вершинные каймы, окрашенные в густо-охристый тон. Между тем у осенних, вполне оперенных молодых птиц каймы эти выцветают до почти белого цвета, а частью обнашиваются.

Окраска лап голубовато-серая, более светлая и желтоватая на задней поверхности плюсны и особенно на пяточном суставе. Такого же цвета клюв в его базальной половине; конечная его часть черновато-рогового цвета. Обнаженная часть голени покрыта темными пятнами. У более взрослых птенцов голубоватая окраска с примесью желтоватой.

3. *Особенности биологии и распространения большого песочника.* Бросается в глаза то обстоятельство, что при обоих встреченных выводках находилось только по одной взрослой птице. Добытый мной экземпляр оказался самцом; другой, которого я рассмотрел на очень близком расстоянии, судя по сильному развитию ржаво-рыжих пятен на спине, тоже был самец. Следовательно, нет ничего невозможного в том, что, повидимому, у большого песочника воспитывает птенцов только один из родителей и притом самец.

Другой и, пожалуй, наиболее интересной особенностью большого песочника является приуроченность его обитания в гнездовый период к альпийскому поясу, о чем в полной согласованности свидетельствуют как указание на высоту нахождения его (1500 футов) в надписи этикетки К о р и н а, так и наблюдения Л. Н. Т ю л и н о й на Терпухое и мои на Гореловых горах.

Для Анадырского края мне известны еще два случая нахо-

ждения большого песочника, чем я обязан академику М. А. Мензбиру. Один экземпляр, старый самец, был добыт на Анадыре 25 (13) июля, к сожалению, неизвестно точно, где именно. Другой экземпляр, самец первого года, добыт у Новомариинска (теперь селение Анадырь) 14 (1) августа 1901 года, т. е. уже в пролетное время. На запад от Колымско-Анадырской страны большой песочник указан С. А. Бутурлиным [1] для местности близ Верхоянска, где птица была добыта весною, и А. И. Ивановым [2] — для окрестностей Якутска. Ни одна из находок не дает представления о характере нахождения: залете, пролете или гнездовании в Якутской области. На восток от Анадырского края большой песочник указан для мыса Принца Уэльского в северозападной Аляске, где он был добыт 28 мая 1922 года при обстоятельствах, напоминающих наблюдения Л. Н. Тюлиной весной на Терпухое. [3] Большого внимания заслуживают данные А. Ф. Миддендорфа [4] для южного берега Охотского моря, который наблюдал большие стаи этих птиц в июле 1844 года, без всяких признаков их гнездования в указанной местности.

Если мы теперь обратимся к карте и начертим треугольник, у которого вершины упрутся в Верхоянск — Якутск, в мыс Принца Уэльского и в устье Уды на Охотском побережье, то увидим, что и дальнейшие находки большого песочника на гнездовье следует ожидать в пределах горной страны северовосточной Сибири.

Из всего вышесказанного, на мой взгляд, вытекают два неизбежных вывода:

1) *Большой песочник представляет собою редкий случай эндемизма в фауне крайнего северо-востока Палеарктики.*

2) *Он является несомненным элементом альпийской фауны той же страны.*

На пролете большой песочник встречен, если не считать указанных нами Аляски, Анадырского края и Якутии, — на Командорских островах, на Камчатке, в южной части Охотского побережья, на Сахалине, на нижнем Амуре, в Уссурийском крае, в Японии, по берегам Китая и на большей части островов Малайского архипелага. Зимует на этих островах, на Молукских и на

---

[1] *С. А. Бутурлин.* Птицы Приморской области. — Наша охота, VI, 1910, стр. 50.

[2] *А. И. Иванов.* Птицы Якутского округа. 1929, стр. 163.

[3] *A. C. Bent.* Life histories of North-American Shore-birds. I. 1927, p. 145.

[4] *A. F. Middendorf.* Sibirische Reise. II. T. II. 1851, S. 219.



Пуховой птенец большого песочника (Calidris tenuirostris, Horsf.)
в естественной обстановке.

побережье Австралии. Встречен на Андамановых островах, Лаккадивских, достигая Синда (Курачи) в западной Индии. В это время, повидимому, и по своей биологии большой песочник становится типичной птицей морского побережья. Хорошо выраженный морской характер пролетного пути не увязывается в наших представлениях с фактом гнездования в альпийском поясе. Действительно, мы почти не знаем примеров, чтобы альпийские птицы улетали так далеко, столь надолго и столь резко меняя экологическую обстановку. Возникает, естественно, вопрос — как могла выработаться подобная особенность большого песочника? Нам кажется, что прежде всего для этого необходимо было много времени. Большой песочник, несомненно, представляет древний реликт, в чем нас убеждают следующие положения.

1) Область его распространения, повидимому, очень ограничена и представляет, вероятно, одну из стадий ее угасания. Следовательно, сам факт эндемизма выражен достаточно резко, но, как правило, явление эндемизма чем резче, тем древнее.

2) В качестве альпийского обитателя он стоит совершенно одиноко во всей группе песочников и столь же одиноко в очень бедной альпийской фауне крайнего северо-востока Сибири.

3) Судя по редкости нахождений, можно думать, что большой песочник в настоящее время существует в небольшом относительно количестве особей.

4) Очень велика разница в средах обитания в течение трех, примерно, месяцев гнездового периода, когда птица требует весьма специфических условий, и затем в течение девяти месяцев, когда птица мирится со всем экологическим разнообразием побережий от Анадыря до Австралии или северозападной Индии.

5) Длина пролетного пути несоответственно велика и находится в противоречии с ограниченной площадью гнездовой области. Одновременно пролетный путь вполне выработался по своему направлению.

В каких условиях мог развиться столь своеобразный альпийский эндемик на крайнем северо-востоке Палеарктики? Альпийская фауна на Евразийском материке, как показал академик П. П. Сушкин,[1] развилась в основном двумя путями. Главнейший из них — поднятие, как на подносе, всей фауны высоких

[1] *П. П. Сушкин.* Высокогорные области земного шара. — Природа, М., 1928, № 3, стр. 264 и др.

частей центральной Азии, другой — иммиграция из более низких открытых ландшафтов. Мне кажется, что ни один из этих путей не может быть отнесен к большому песочнику, который, вернее всего, образовался на месте, в стране с богато развитой и расчлененной береговой линией. В этих условиях приуроченная экологически к побережьям группа песочников дала выселенца в более высокий пояс, никем не занятый на островах. Существование в прошлом архипелага на крайнем северо-востоке Азии, в соседстве с Америкой, согласуется с наличием в указанной области большого количества приморских эндемичных форм, которые могли развиться при условии бо́льшей изолированности отдельных участков берега, чем это наблюдается теперь. С этим также согласуются факты бывших морских трансгрессий, о которых говорят геологи.[2]

---

[2] *П. И. Полевой.* Анадырский край. 1915.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ЗИМНЕМУ ГИДРОЛОГИЧЕСКОМУ РЕЖИМУ ПЕЧОРСКОГО МОРЯ

В. Ю. ВИЗЕ

Зимою 1932 года ледокол „Красин“ совершил рейс из Ленинграда в Печорское море, с целью оказания помощи затертому во льдах недалеко от Вайгача и оставшемуся без угля ледоколу „Ленин“. Так как зимний гидрологический режим Печорского моря был совершенно неизучен, а priori же можно было ожидать, что зимнее охлаждение и процессы ледообразования должны коренным образом изменить тот режим, который наблюдается здесь летом, то было интересно воспользоваться рейсом „Красина“, чтобы получить хотя бы ориентировочные данные о зимних гидрологических условиях Печорского моря.

Производство гидрологических наблюдений Арктический институт поручил д-ру А. С. Чечулину. Наблюдения состояли в измерении температуры и добывании проб поверхностного слоя моря, а также в производстве глубоководных станций. Температура поверхностного слоя моря измерялась при помощи термометра, разделенного на 0.2° и проверенного в Главной Геофизической обсерватории. Измерения производились обычно в ведре, иногда же непосредственно в трещине во льду. Пробы воды были доставлены в лабораторию Арктического института в Ленинграде, где была определена соленость (титрованием) и частично щелочность (по Руппину). Пробы на щелочность хранились в склянках из иенского стекла. Для производства глубоководных станций в распоряжении А. С. Чечулина имелся батометр Нансена с двумя опрокидывающимися термометрами Рихтера-Визе. К сожалению, уже после четвертой станции батометр, вследствие разрыва троса, был утерян. После этого А. С. Чечулин пользовался

батометром, любезно предоставленным сотрудником Гидрометеорологического комитета В. И. Арнольд-Алябьевым. В последнем батометре температура воды измерялась при помощи термометра, вставлявшегося в батометр после его поднятия из воды,



Рис. 1. Гидрологические станции „Красина“ в 1932 г.
Fig. 1. Die hydrologischen Stationen des „Krassin“ 1932.

а потому измеренные на станциях 5—8 температуры, обозначенные в таблице наблюдений курсивом, не могут претендовать на точность.

Все наблюдения производились по времени III пояса.

Глубоководных станций, места которых показаны на рис. 1, было сделано всего восемь, при чем на двух станциях (5 и 7) производились повторные наблюдения.

Для сравнения зимних гидрологических условий на станциях „Красина“ с летними условиями, ниже приводятся данные станции 603 „Андрея Первозванного“ (лежащей близко к станции 1 „Красина“), станции 147 „Персея“ (лежащей близко

Таблица 1 Tabelle 1

Глубоководные станции „Красина“ в 1932 году

Tiefseestationen, ausgeführt an Bord des Eisbrechers „Krassin“ 1932

№	Местоположение Ort	Дата Tag	Час Stunde	Глубина (м) Tiefe (m)	t°	S‰	Alk.	A/S . 10^5
1	69° 31′ N, 55° 40′ E . . .	III 5	2h15m	0	—1.84	34.04	2.341	6877
	Глубина 24 м		2 45	10	—1.84	33.78	—	—
	Лед 10 баллов		3 15	22	—1.84	.77	2.357	6979
2	69° 31′ N, 57° 10′ E . . .	III 6	22 00	0	—2.04	34.22	2.116	6183
	Глубина 30 м		22 15	10	—2.05	.34	2.369	6898
	Лед 10 баллов		22 40	25	—1.89	.23	2.341	6839
3	69° 35′ N, 57° 23′ E . . .	III 8	1 30	0	—1.94	34.31	2.130	6208
	Глубина 33 м		2 00	10	—1.90	.25	1.925	5620
	Лед 10 баллов		2 30	25	—1.97	.38	2.354	6847
			3 00	30	—1.95	.20	1.933	5652
4	69° 35′ N, 58° 22′ E . . .	III 10	21 00	0	—1.88	34.60	1.982	5819
	Глубина 38 м		21 30	10	—1.89	.70	2.435	7017
			21 50	25	—1.89	.65	2.416	6972
			22 05	33	—1.89	—	—	—
5	69° 37′ N, 59° 22′ E . . .	III 13	13 00	0	*—1.9*	34.99	2.376	6790
	Глубина 26 м		13 15	10	*—1.8*	.87	1.972	5655
	Лед 10 баллов		13 30	23	*—1.85*	35.03	1.978	5646
			19 15	0	—	34.56	2.381	6889
			20 00	10	*—1.8*	.92	2.173	6222
			20 30	23	*—1.8*	.87	2.412	6917
			22 00	0	—	34.81	2.398	7098
			22 30	10	*—1.85*	.92	1.986	5687
			23 00	23	*—1.9*	35.05	1.976	5637
		III 14	1 00	0	—	34.88	2.173	6229
			1 20	10	*—1.9*	.97	1.980	5661
			1 45	23	*—1.9*	.97	2.405	6877
6	69° 45′ N, 59° 03′ E . . .	III 18	19 30	0	*—1.83*	34.31	2.370	6907
	Глубина 36 м		19 50	10	*—1.80*	.25	1.933	5643
	Лед 10 баллов		20 15	25	*—1.87*	.33	1.923	5601
			20 45	33	*—1.75*	.33	2.327	7011
7	69° 36′ N, 59° 40′ E . . .	III 24	16 00	0	*—1.85*	34.99	2.004	5727
	Глубина 25 м		16 05	10	*—2.0*	35.05	2.467	7038
	Лед 10 баллов		16 25	22½	—	34.97	2.449	7003
	В 100 м от ледокола							
			19 00	0	*—1.85*	34.97	1.999	5716
			19 15	10	*—1.95*	.99	2.409	6884
			19 30	22½	*—1.9*	.99	2.006	5733

№	Местоположение Ort	Дата Tag	Час Stunde	Глубина (м) Tiefe (m)	t°	S‰	Alk	A/S.10^5
7	69° 36′ N, 59° 40′ E . . .	III 25	1h00m	0	*—1.9*	34.96	2.434	6962
	Глубина 25 м		1 10	10	*—1.9*	.97	2.432	6954
	Лед 10 баллов		1 20	22½	*—1.95*	35.01	2.430	6940
	В 100 м от ледокола							
			4 00	0	*—1.85*	35.08	2.397	6832
			4 10	10	*—1.95*	34.97	2.008	5742
			4 20	22½	*—1.9*	35.01	2.209	6309
			7 00	0	*—1.85*	35.01	2.209	6309
			7 10	10	*—1.9*	.01	2.454	7009
			7 25	22½	*—1.9*	34.96	2.193	6272
			13 00	0	*—1.9*	34.99	2.278	6510
			13 10	10	*—2.0*	35.01	2.450	6998
			13 20	22½	*—2.0*	34.97	—	—
			16 00	0	*—1.9*	34.90	—	—
			16 15	10	*—2.0*	.97	—	—
			16 25	22½	—	35.17	—	—
8	69° 36′ N, 59° 25′ E . . .	V 11	14 15	0	*—1.9*	35.05	—	—
	Глубина 22 м		14 20	5	*—1.9*	.14	—	—
	Лед 10 баллов		14 45	10	*—1.95*	.10	—	—
			15 00	20	*—1.95*	.08	—	—

к станциям 2 и 3 „Красина") и станции 389 „Персея" (лежащей близко к станциям 5 и 7 „Красина"). [1]

„Андрей Первозванный"
№ 603 21 VIII 1901
69° 35′ N, 55° 31′ E

M	t°	S‰
0	5.32	25.20
10	5.42	30.91
25	2.65	32.79
30	1.34	32.95

„Персей"
№ 147 30 VII 1924
69° 38′ N, 57° 21′ E

M	t°	S‰
0	8.57	30.66
5	8.08	30.79
10	— 0.30	33.37
25	— 1.27	33.84
35	— 1.48	33.95

„Персей"
№ 389 21 IX 1925
69° 37′ N, 59° 30′ E

M	t°	S‰
0	4.75	27.85
10	4.41	29.85
18	0.08	34.00

Как видно из данных по трем вышеприведенным станциям, летом в восточной части Печорского моря наблюдается очень отчетливо выраженная стратификация вод. Станции „Красина", которые почти все относятся к марту, показывают, что, вслед-

[1] *А. И. Россолимо.* К гидрологии Баренцова моря. Печорское море. — Труды Морск. научн. инст., III, вып. 1, 1928.

ствие энергичной вертикальной циркуляции, вызванной зимним охлаждением, к этому времени характерная для лета стратификация исчезает вовсе, заменяясь почти полной гомотермией и гомогалинностью. Так как для зимнего периода характерна некоторая неправильность в вертикальном распределении температуры и солености, то представляется целесообразным вывести для станций 5 и 7, на которых наблюдения производились по несколько раз, средние значения температуры и солености, оказавшиеся следующими.[1]

	Станция 5		Станция 7	
	t°	S‰	t°	S‰
0 м	(—1.9)	34.81	—1.88	34.96
10 „	—1.84	34.92	—1.96	35.00
23 „	—1.86	34.98	—1.93	35.01

Сравнение станций „Красина“ с вышеприведенными тремя станциями, сделанными летом, показывает, что зимою, в связи с ледообразованием, в Печорском море повышается соленость всей толщи воды, при чем наибольшее увеличение солености имеет место, естественно, в самом верхнем слое. Из сопоставления станций 1—7 „Красина“ с указанными тремя станциями других экспедиций оказывается, что соленость в марте, по сравнению с таковой летом, для горизонта 0 м выше на 6‰, для 10 м — на 3‰ и для 25 м — на 0.75‰.

В марте соленость в Печорском море еще не достигает своего максимума, но, в связи с продолжающимся, хотя и замедленным (по сравнению с началом зимы) нарастанием льда,[2] продолжает увеличиваться. Это усматривается из сопоставления соленостей на станциях 5 и 8.

	0 м	10 м	20—23 м
Ст. 5 13 III 69° 37′ N, 59° 22′ E	34.81	34.92	34.98
Ст. 8 11 V 69° 36′ N, 59° 25′ E	35.05	35.10	35.08

[1] Измеренные на данных станциях температуры, как будет видно ниже, не вполне надежны.

[2] По данным В. И. Арнольд-Алябьева, толщина ровных ледяных полей около Вайгача равнялась 12 марта 50—80 см, а к 12 мая она возросла до 80—110 см. (Бюлл. Аркт. инст., 1932, № 7, стр. 157).

Увеличение солености в течение первой половины весны усматривается также из наблюдений над поверхностным слоем моря. За время с 12 по 25 марта (средняя дата—18 марта, среднее местоположение — 69° 39′ N, 59° 17′ E) средняя соленость поверхностного слоя воды была равна 34.61‰, а за время с 10 по 30 апреля (средняя дата — 23 апреля, среднее местоположение—69° 37′ N, 59° 31′ E) она составляла 34.79‰. Максимум осолонения приходится, вероятно, на начало мая.

Рассматривая соленость на глубоководных станциях „Красина", можно заметить, что весьма нередко наблюдались случаи неустойчивого равновесия, когда вода бóльшей плотности располагалась выше воды меньшей плотности. Аналогичное явление было в холодное время года отмечено Х. Свердрупом в Восточно-Сибирском море.[1]

Х. Свердруп приходит к заключению, что наблюдавшиеся в Восточно-Сибирском море случаи неустойчивого равновесия нельзя рассматривать как результат недостаточно точного определения солености, но что такие случаи являются реальным фактом, вызываемым процессом ледообразования. Опускание осолоненной, вследствие образования льда, воды верхнего слоя, очевидно, происходит иногда весьма медленно, и в таких случаях и могут возникнуть неустойчивые равновесия. Совершенно аналогичное явление имеет место в холодное время года в Печорском море. При сопоставлении, по наблюдениям на „Красине", солености на глубине 0 м с соленостью на глубине 10 м, оказывается, что случаи неустойчивого равновесия составляют 29%, а для горизонтов 10 м и 25 (28) м соответственно получается 47%.

В среднем же повторяемость случаев неустойчивого равновесия составляла в Печорском море, по нашим наблюдениям, 38%, каковая величина близко подходит к повторяемости этих случаев в Восточно-Сибирском море (33% по Свердрупу).

Температурные наблюдения на станциях „Красина" показывают, что вода во всей толще имела температуру, близкую к точке замерзания, при чем иногда наблюдались случаи переохлаждения воды. Достаточно точные наблюдения над температурой воды имеются только для станций 1—4, на которых температура измерялась одновременно двумя термометрами Рихтера-

---

[1] *H. U. Sverdrup.* The waters on the North-Siberian Shelf. — The Norw. North-Polar Exp. with the „Maud". Scient. Res., vol. IV, № 2, 1929, pp. 65—67.

Визе. Для этих станций получаются следующие разницы между наблюденной температурой и точкой замерзания воды. [1]

	Станция 1	Станция 2	Станция 3	Станция 4
0 м	+0.02°	— 0.17°	— 0.07°	+0.01°
10 „	+0.01	— 0.17	— 0.03	+0.01
22 „	+0.02	—	—	—
25 „	—	— 0.01	— 0.08	+0.02
30 „	—	—	— 0.06	—
t° воздуха	— 26.6	— 25.8	— 33.2	— 27.5

На станции 2 переохлаждение воды на поверхности и на глубине 10 м было весьма значительно, достигая почти 0.2°.

Что касается температур воды поверхностного слоя моря (табл. 2), [2] то, вследствие малой точности измерения (до 0.1°), указаний на переохлаждение воды они дать не могут. Принимая во внимание, что солености 34‰ соответствует температура замерзания — 1.85° (которая, при отсчете с точностью до 0.1°, может быть округлена до — 1.9°), можно сказать, что с момента вхождения „Красина" в лед температура поверхностного слоя воды была близка к точке замерзания. За отдельные месяцы мы имеем следующие данные для поверхностного слоя моря, покрытого десятибалльным льдом.

		t°	S‰	t° замерзания
2 III 10^h	— 25 III	— 1.88	34.28	— 1.87
10 IV	— 30 IV	— 1.81	34.95	— 1.91
1 V	— 11 V	— 1.80	34.98	— 1.91

В этой таблице, при вычислении средней солености за март, мы не приняли во внимание соленостей, наблюдавшихся с 11 ч. 2 марта по 23 часа 3 марта к N и NE от Колгуева и между меридианами 48° и 52° E. Дело в том, что указанные солености возбуждают, вследствие их относительно небольшой величины, большие сомнения (среднее значение солености в рассматриваемом

---

[1] Температура замерзания воды вычислялась, учитывая понижение этой температуры с глубиной, по формуле

$$t = -0.0086 - 0.064633\sigma_0 - 0.0001055\sigma_0^2 - 0.00074\ d,$$

где d есть глубина в метрах.

[2] См. стр. 106.

Таблица 2 Tabelle 2

Наблюдения над поверхностным слоем моря

Oberflächenwasserbeobachtungen

Месяц Monat	Число Tag	Час Stunde	φ N	λ E	t°	S‰	Примечания Bemerkungen
1932 Март	1	6	69° 29′	33° 36′	1.7	34.45	Море чисто
		7	28	34 15	2.2	.54	„ „
		8	29	51	2.2	.58	Снег; море чисто
		9	29.5	35 20	2.1	.61	Море чисто
		10	30	52	2.2	.63	„ „
		11	31	36 29	1.8	.63	„ „
		12	31	37 05	2.0	.60	„ „
		13	32	35	1.8	.61	„ „
		14	33	38 07	1.3	.69	„ „
		15	34	37	1.5	.78	„ „
		16	35	39 15	1.6	.76	„ „
		17	35	46	1.6	.81	„ „
		18	36	40 24	1.1	.63	„ „
		19	38	41 00	1.1	.65	„ „
		20	38	32	1.1	.58	„ „
		21	39	59	1.1	.65	„ „
		22	39	42 23	0.7	.58	„ „
		23	40	52	0.4	.61	„ „
		24	40	43 18	0.1	.63	„ „
	2	1	41	43	—0.3	.61	„ „
		2	41	44 08	—0.4	.63	„ „
		3	41	33	—0.4	.61	„ „
		4	42	50	—0.5	.63	„ „
		5	42	45 12	—0.9	.65	„ „
		6	43	42	—1.0	.60	„ „
		7	44	46 11	—1.0	.60	„ „
		8	45	48	—1.4	.47	„ „
		9	45	47 23	—1.9	.83	Море покрыто салом
		10	46	50	—1.9	.20	Блинчатый лед 10 баллов
		11	43	48 16	—1.9	*32.97*	„ „ „ „
		12	40	42	—1.9	*.12*	„ „ „ „
		13	40	49 06	—1.9	—	Во льдах
		14	40	46	—	—	„ „
		15	40	50 12	—1.9	*32.36*	„ „
		16	40	30	—1.9	*.18*	„ „
		18	39	51 01	—1.9	*33.64*	„ „
		21	38	30	—1.9	—	Во льдах; много лед. каши
	3	9	37	53	—1.9	*32.32*	„ „ „ „ „
		14	35	24	—1.9	—	„ „ „ „ „
		20	32	57	—1.9	*32.09*	„ „ „ „ „
		23	34	04	—1.9	*33.46*	Температура измерена в ведре и, кроме того, в трещине
	4	13½	33	53 52	—1.9	34.16	
		15	32	54 19	—1.9	.18	Вода взята из небольшого разводья, покрытого салом

Месяц Monat	Число Tag	Час Stunde	φ N	λ E	t°	S⁰/₀₀	Примечания Bemerkungen
1932 Март	4	17	69° 30′	54° 40′	— 1.8	33.86	Во льдах
		23½	29	55 31	—1.9	34.99	„ „
	5	2	31	54	—1.8	.04	„ „
		11	28	57 02	—1.9	33.26	„ „
	6	4½	28	05	—1.9	—	Вода взята из трещины
		22	31	10	—2.0	34.22	Во льдах
	7	19	35	23	—1.9	—	„ „
	8	1½	35	23	—1.9	34.31	„ „
	10	17	35	58 20	—1.9	—	„ „
		21	35	22	—1.9	34.60	„ „
	11	11½	31	36	—1.8	33.68	На краю большого разводья; снег
	12	11	36	59 16	—1.8	34.76	Во льдах
	13	13	38	22	—1.9	.99	„ „
	18	19½	45	03	—1.8	.31	„ „
	22	14	40	15	—1.8	.31	„ „
	24	16	35	30	—1.8	—	Температура измерена в трещине [1])
	25	17	37	31	—1.9	34.67	В разводье, в 100 м от ледокола
Апрель	10	13	39	26	—1.7	.61	В трещине, в 65 м от ледокола
	15	16	38	28	—1,85	—	В трещине, в 50 м от ледокола
	17	13	38	26	—1.7	—	То же . . . „ 50 „
	18	13	39	26	—1.85	—	„ . . . . „ 100 „
	19	13	39	26	—1.8	—	„ . . . . „ 22 „
	20	13	39	26	—1.8	35.07	„ . . . . „ 30 „
	21	13	39	26	—1.85	—	„ . . . . „ 100 „
	22	13	36	32	—1.8	—	„ . . . . „ 32 „
	23	13	36	40	—1.8	—	„ . . . . „ 70 „
	24	13	36	40	—1.8	—	В проруби, в 100 м от ледокола
		16	36	40	—1.85	34.99	Тоже . . . „ 100 „
	26	13	36	40	—1.85	—	„ . . . „ 100 „
	27	13	36	36	—1.85	35.23	Во льдах; на ходу ледокола
	28	13	37	31	—1.8	—	В трещине, в 45 м от ледокола
	29	13	37	29	—1.85	34.90	Тоже . . „ 35 „
	30	13	37	29	—1.75	.92	„ . . . . „ 45 „
Май	1	13	37	28	—1.75	.92	„ . . . . „ 50 „
	2	13	37	28	—1.8	—	„ . . . . „ 60 „
	3	13	37	28	—1.8	—	„ . . . . „ 45 „
	4	13	33	32	—1.8	—	В разводье, покрытом салом
	5	13	34	35	—1.8	—	В трещине
	6	14	34	31	—1.8	—	В трещине, в 100 м от ледокола
	7	13	36	34	—1.8	—	То же . . . „ 100 „

[1]) Измерение температуры воды в 1½ м от носа ледокола дало $t = -1.3°$

Месяц Monat	Число Tag	Час Stunde	φ N	λ E	t°	S‰	Примечания Bemerkungen
1932 Май	8	13	69° 36′	59° 34′	—1.8	—	В трещине, в 100 м от ледокола
	9	13	36	34	—1.85	—	То же . . . „ 20 „
	10	13	35	28	—1.75	—	„ . . . „ 55 „
	11	13	36	25	—1.8	—	„ . . . „ 75 „
		14	36	25	—1.9	35.05	„ . . . „ 75 „
	12	12	44	58 48	—1.75	34.72	Блинчатый лед
		13	43	16	—1.75	.65	Море чисто
		14	43	57 40	—1.65	.31	„ „
		15	41	07	—1.75	.02	Полосы блинчатого льда
		17	54	00	—1.8	.07	Слева торосистое поле
	13	13	46′	55 54	—1.7	33.91	Во льдах
	14	13	50	47	—1.75	—	„ „
		24	48	27	—1.85	34.43	В разводье
	15	13	50	54 57	—1.65	33.78	„ „
	16	1½	54	30	—1.75	—	Температура измерена в трещине
		24	47	13	—1.65	34.29	Лед 9—10 баллов
	17	2	42	08	—1.6	32.84	У кромки льда
		5½	35	53 40	—1.3	33.93	Недалеко от кромки
		7	32	28	—1.3	34.29	Кромка в 1 миле
		8	30	20	—1.25	.22	
		9	28	12	—1.3	.14	Кромка в 3—4 кабельтовых
		10	27	03	—1.3	.13	Чистая вода
		11	25	52 55	—1.3	33.96	Редкий лед; кромка в 1 миле
		12	24	46	—1.4	.93	Кромка в 2 милях
		13	22	38	—1.45	.95	Лед 2—3 балла
		14	25	50	—1.45	.87	Лед 3 балла
		15	29	56	—1.45	.96	Лед 5—6 баллов
		16½	31	29	—1.7	.84	У кромки
		18	33	02	—1.45	34.25	Отдельные небольшие льдины
		19	35	50 43	—1.45	.43	То же
		20	36	25	—1.4	.16	„ „
		21½	37	49 56	—1.45	.00	Небольшие поля и отдельные льдины
		22	38	44	—1.35	33.80	Отдельные льдины
		23	38	25	—1.3	.80	Отдельные небольшие поля
		24	41	06	—1.3	33.84	То же
	18	1	44	48 44	—1.3	.84	„ „
		2	46	20	—1.35	.80	Отдельные небольшие льдины
		3	49	47 55	—1.4	34.02	
		4	47	31	—1.35	.02	Поле в 1½ милях
		7	47	46 50	—1.45	.25	Битый лед 8—9 баллов
		8	47	55	—1.45	.18	„ „ 8—9 „
		9	46	04	—1.4	.11	„ „ 8—9 „
		10	46	45 45	—1.6	33.82	У кромки
		11	46	18	—1.3	.75	Море чисто
		12	46	44 47	—0.7	.60	„ „
		13	46	14	—0.5	.51	„ „

Месяц Monat	Число Tag	Час Stunde	φ N	λ E	t°	S⁰/₀₀	Примечания Bemerkungen
1932 Май	18	14	69° 46′	43° 42′	—0.2	.87	Море чисто
		15	46	10	—0.2	.75	„ „
		16	38	42 18	0.0	.89	„ „
		17	37	41 45	0.3	34.04	„ „
		18	36	10	0.55	.16	„ „
		19	35	40 38	0.5	.04	„ „
		20	35	09	1.0	.25	„ „
		21	34	39 36	2.0	.76	„ „
		22	33	05	2.0	.74	„ „
		23	32	38 34	2.0	.72	„ „
		24	32	04	1.8	.63	„ „
	19	1	31	37 29	2.0	.63	„ „
		2	30	36 56	2.1	.58	„ „
		3	29	31	2.4	.63	„ „
		4	28	35 57	2.4	.60	„ „
		5	27	24	2.4	.58	„ „
		6	27	00	2.3	.47	„ „
		7	26	34 33	2.4	.43	„ „
		9	Вход в Кольский залив		2.6	33.30	„ „

районе получается равным 32.65⁰/₀₀). По карте Н. М. Книповича,[1] в этом районе в августе наблюдается соленость между 33 и 34⁰/₀₀, а различные судовые наблюдения (всего 57 наблюдений), по картотеке Государственного Гидрологического института, дают для лета соленость 32.89 ⁰/₀₀. Так как нет никаких оснований к тому, чтобы в рассматриваемом районе соленость была зимою меньше, чем летом, то указанные солености, отмеченные „Красиным“, и вызывают сомнения. Весьма вероятно, что в собранных в данном районе пробах воды находились куски или кристаллики льда.

Отметим также, что солености 32.65⁰/₀₀ отвечает температура замерзания —1.78°, в журнале же наблюдений значится температура —1.9°; длительное переохлаждение воды на 0.12° маловероятно.

Во всяком случае следует указать, что постановка специальных особо тщательных наблюдений над переохлаждением морской воды в природных условиях была бы в высшей степени желательна.

---

[1] *Н. М. Книпович.* Основы гидрологии Европейского Ледовитого океана. 1906.

Для Печорского моря мы не имеем никаких опубликованных данных по щелочности. Тем не менее основные черты щелочного режима в этом море в летнее время представляются достаточно ясными. В связи с притоком вод из Печоры, в поверхностном слое Печорского моря летом должны наблюдаться значения коэффициента щелочности (A/S), заметно превышающие нормальную океаническую величину этого элемента; по вертикали коэффициент щелочности должен показывать уменьшение с возрастанием глубины. Как видно из наблюдений, произведенных на „Красине", зимой такой режим видоизменяется коренным образом. На основании работ экспедиции „Седова" в 1929 году А. Ф. Лактионовым было показано, [1] какое большое значение для щелочности морской воды имеют процессы ледотаяния и ледообразования. Что ледотаяние влечет за собой увеличение коэффициента щелочности в поверхностном слое моря, полностью подтвердилось на наблюдениях экспедиции „Седова" в 1930 году. [2] Влияние ледообразования, заключающееся в том, что этот процесс влечет за собой уменьшение коэффициента щелочности, в природных условиях еще не было прослежено, и первым материалом по этому вопросу являются наблюдения, произведенные на „Красине" в 1932 году, представляющие поэтому особенный интерес.

Рассматривая величины $A/S \cdot 10^5$ на станциях „Красина", мы видим прежде всего, что по вертикали распределение их чрезвычайно пестро: минимум наблюдается то на поверхности, то в промежуточном слое, то в придонном. Не подлежит сомнению, что это явление обусловлено зимней конвекцией, благодаря которой верхний слой воды, в связи с ледообразованием обедненный карбонатами, опускается вниз. Мы видели выше, что и в вертикальном распределении солености конвекция вызывает заметные неправильности; на коэффициенте щелочности такие неправильности — характерные для зимнего режима — выступают еще резче.

Из таблицы наблюдений мы также видим, что в отдельных случаях коэффициенты щелочности в Печорском море могут зимой достигать чрезвычайно малых значений (до $A/S \cdot 10^5 = 5601$); такие небольшие значения этого коэффициента для

[1] Труды Инст. по изуч. севера, вып. 49, 1931.

[2] Труды Аркт. инст., I, 1933.

Баренцова моря в летнее время вовсе неизвестны. Очевидно, массы воды, характеризующиеся столь малым коэффициентом щелочности, совсем недавно принимали участие в ледообразовании.

Нормальный щелочный режим Печорского моря зимой отчетливее уясняется, если мы вычислим, по данным станций „Красина", средние величины $A/S \cdot 10^5$ для отдельных горизонтов. В таком случае мы будем иметь:

	0 м	10 м	22—25 м
$A/S \cdot 10^5$	6368	6414	6536

На всех горизонтах значение A/S, вследствие ледообразования, меньше нормального, [1] тогда как летом оно, несомненно, больше нормального. Далее весьма интересным фактом является то, что коэффициент щелочности увеличивается с глубиной, тогда как наблюдения, произведенные в Баренцовом и Карском морях летом, показывают уменьшение этого коэффициента с глубиной. Принимая во внимание, что ледообразование происходит в самых верхних слоях воды, такое отличие зимнего вертикального распределения коэффициента щелочности от летнего становится вполне понятным.

ZUR KENNTNIS DER HYDROLOGISCHEN VERHÄLTNISSE IM WINTER IM PETSCHORA MEER

W. WIESE

ZUSAMMENFASSUNG

Im Winter 1932 machte der Eisbrecher „Krassin" eine Fahrt in das Petschora Meer [2] um den Eisbrecher „Lenin", welcher im Eise nahe der Waigatsch Insel lag, mit Kohle zu versorgen. Auf Veranlassung des Arktischen Instituts wurden während dieser Fahrt von Dr. A. S. Tschetschulin acht hydrologische Stationen (Tabelle 1) und ausserdem Beobachtungen über das Oberflächenwasser (Tabelle 2)

[1] Б. Шульц получил для Баренцова моря летом величину 6600, а наблюдения „Седова" летом 1930 года дали для восточной части Баренцова моря 6700.

[2] Mit dem Namen „Petschora Meer" bezeichnen die russischen Ozeanographen den äussersten südöstlichen Teil des Barents Meeres, dessen westliche Grenze durch folgende Linien gegeben ist: 1) die Linie zwischen dem Gänse Land (Nowaja Semlja) und der Insel Kolgujew, 2) den Meridian der Insel Kolgujew.

ausgeführt. Das erhaltene seinem Umfang nach nicht grosse Material ist jedoch von besonderem Interesse, da es Aufschlüsse gibt über die winterlichen Verhältnisse im Petschora Meer, welche bisdahin gänzlich unbekannt waren. A priori konnte man erwarten, dass die winterliche vertikale Zirkulation und die Eisbildung die hydrologischen Verhältnisse, welche im Petschora Meer im Sommer beobachtet werden (vergl. A. Rossolimo. On the hydrography of the Sea of Barents.- Ber. des Wissensch. Meeresinstituts, III, № 1, Moskau, 1928) — völlig umgestalten.

Die für den Sommer charakteristiche Schichtung der Wassermassen verschwindet im Winter vollständig und wird durch eine beinahe volle Homothermie und Homohalinität ersetzt. Für die Stationen 5 und 7 des „Krassin" (13.—25. März), an welchen Beobachtungen wiederholt ausgeführt wurden, erhält man folgende mittlere Werte der Temperatur und des Salzgehaltes:

	Station 5		Station 7	
	t°	S°/₀₀	t°	S°/₀₀
0 m	(— 1.9)	34.81	— 1.88	34.96
10 „	— 1.84	34.92	— 1.96	35.00
23 „	— 1.86	34.98	— 1.93	35.01

Im Vergleich mit den Sommerwerten waren die Werte des Salzgehaltes im Petschora Meer während der Fahrt des „Krassin" höher: an der Oberfläche ungefähr um 6°/₀₀, in der Tiefe von 10 m — um 3°/₀₀ und in der Tiefe von 25 m — um 0.75°/₀₀. Seinen Höchstwert erreicht der Salzgehalt im Petschora Meer wahrscheinlich Anfang Mai. Charakteristisch für den Winter ist weiter die oft vorkommende Erscheinung, dass Wasserarten grösserer Dichte über Wasserarten geringerer Dichte lagern. Solche Verhältnisse wurden auf den „Krassin"-Stationen in 38% aller Fälle beobachtet. Wie bekannt, wurde diese Erscheinung auch von der „Maud"-Expedition während der kalten Jahreszeit im Ost-Sibirischen Meer festgestellt und von H. U. Sverdrup durch die winterliche vertikale Zirkulation erklärt.

Was die Temperatur des Wassers auf den „Krassin"-Stationen im Petschora Meer anbelangt, so war sie wie an der Oberfläche, so auch in verschiedenen Tiefen nahe dem Gefrierpunkt. Man erhält z. B. für die Stationen 3 und 4 folgende Differenzen zwischen den beobachteten Temperaturen und dem Gefrierpunkt:

	Station 3	Station 4
0 m	—0.07°	+0.01°
10 „	—0.03	+0.01
25 „	—0.08	+0.02
30 „	—0.06	

Eine merkliche Überkühlung des Wassers wurde auf der Station 2 beobachtet (bis —0.17°). Es sei hier bemerkt, dass die Temperaturbeobachtungen auf den Stationen 1 bis 4 mit Hilfe von zwei Umkippthermometern von Richter-Wiese ausgeführt worden sind und eine Genauigkeit von 0.02—0.03° beanspruchen können. Leider gingen diese Thermometer später verloren. Die Temperaturen, welche auf den Stationen 5 bis 8 gemessen wurden, sind weniger genau.

Interessante Aufschlüsse geben die während der „Krassin"-Fahrt gemachten Beobachtungen über die Alkalinität des Wassers. Die Ergebnisse der „Sedow"- Expedition 1929 (A. Th. Laktionow) wiesen darauf hin, dass die Eisschmelze einen relativ hohen Alkalinitätskoeffizient des Wassers bewirkt, die Eisbildung—einen verhältnissmässig niedrigen. Der erste Satz wurde durch die „Sedow"-Expedition 1930 bestätigt, der zweite—durch die Beobachtungen während der „Krassin"-Fahrt im Petschora Meer.

Im Mittel erhält man für die „Krassin"-Stationen №№ 1 bis 7 folgende Alkalintätskoeffizienten:

	0 m	10 m	22—25 m
A/S. 10^4	637	641	654
S ‰	34.72	34.75	34.77

Wie infolge der Eisbildung zu erwarten war, sind die Werte des Alkalinitätskoeffizienten in allen Tiefen merklich geringer, als der Normalwert. Für das Petschora Meer liegen keine Sommerwerte vor, man kann aber mit Gewissheit annehmen, dass dieselben, wegen des Zuflusses von Wasser aus dem Petschora Fluss, jedenfalls höher sind, als der im Barents Meer im Sommer beobachtete Normalwert (660—670).

An den Stationen des „Krassin" wurden nicht selten ausserordentlich kleine Werte des Alkalinitätskoeffizienten beobachtet—bis 560.

Die vertikale Verteilung der Werte des Alkalinitätskoeffizienten im Winter im Petschora Meer zeigt, wie aus den oben angeführten Zahlen zu ersehen ist, vom Sommer abweichende Verhältnisse. Im

Winter wächst der Alkalinitätskoeffizient mit der Tiefe, wogegen er im Sommer (nach den Beobachtungen im Barents und Karischen Meer) mit der Tiefe abnimmt. Dieser Unterschied ist leicht durch die Eisbildung zu erklären.

Charakteristisch für den Winter ist die recht unregelmässige vertikale Verteilung der Alkalinitätswerte auf einzelnen Stationen, was ebenfalls durch die Eisbildung und weiter durch die vertikale Winterzirkulation zu erklären ist.

К ВОПРОСУ ОБ ОЛЕНЕВОДСТВЕ НА ЕВРОПЕЙСКИХ ОСТРОВАХ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ [1]

И. И. СОКОЛОВ

В связи с вовлечением островов Советской Арктики в сферу социалистического строительства, с освоением их производительных сил и с промышленной колонизацией неизбежно встает проблема разведения домашних оленей на островах и реконструкции островного оленеводческого хозяйства.

Оленеводство на арктических островах может иметь различного рода значение. Прежде всего оно заслуживает большого внимания в связи с вопросом об изыскании местных пищевых ресурсов в островном хозяйстве. Роль домашнего оленя, как источника снабжения промыслового населения свежим мясом, огромна, в особенности на островах Европейского севера, где дикий северный олень почти совершенно истреблен. В настоящее время экспериментальным путем пока еще не доказано наличие витамина „С" в крови, молоке и сыром мясе оленя, но неоднократные указания туземного населения и отдельных исследователей севера на антицынготные свойства этих продуктов придают особое значение обеспечению населения островов продуктами оленеводства.

Помимо своего значения как источника питания, домашний олень в островном хозяйстве может иметь применение и как транспортное средство. На значительной части островов превалирующее значение принадлежит собачьему транспорту, но

---

[1] Настоящая статья является попыткой дать, на основе доступных автору литературных материалов, рукописей и других источников, сводку по оленеводству на островах Советского сектора Арктики. Вследствие бедности материалов она ни в какой мере не претендует на исчерпывающую полноту.

отрицать совершенно роль оленя как рабочего животного не приходится.

Наконец, разведение домашних оленей позволяет целесообразно использовать наличные ягельные и луговые пространства островной территории. Используя растительный покров тундры, оленеводство дает продукцию, которая служит для удовлетворения потребностей местного населения, а частично, как, например, на Колгуеве, может являться даже предметом вывоза на материк и на другие острова.

В настоящее время разведение домашних оленей получило промышленное значение только на островах Европейского сектора Арктики: на Колгуеве, Новой Земле и Вайгаче.

Оленеводство на Колгуеве имеет сравнительно недавнюю историю. У Лепехина есть упоминание, что в средине XVIII столетия на Колгуеве водились дикие олени, вымершие, в силу какой-то неизвестной причины, в течение нескольких лет. В настоящее время диких оленей на этом острове нет. Во времена Савельева (1841) оленеводства как самостоятельной отрасли хозяйства на Колгуеве также, очевидно, еще не существовало. Население острова, ненцы, нанимаемые русскими промышленниками, занимались, главным образом, морским и пушным промыслами, и олени завозились с материка лишь в качестве транспортного средства в незначительном количестве. В последующие годы появление на Колгуеве постоянного населения дало толчок к развитию оленеводства. В дореволюционные годы львиная доля оленей принадлежала русским промышленникам и купцам, приезжавшим к стадам лишь летом для убоя оленей и получения продукции. При стадах находились наемные пастухи-ненцы, за ничтожное вознаграждение обслуживавшие стада владельцев и находившиеся в неограниченной зависимости от последних. Самостоятельных ненцев-оленеводов было очень мало. Стада их были настолько ничтожны, что не могли обслужить не только потребительские, но и транспортные нужды хозяйства.

С революцией социально-производственные отношения в хозяйстве севера вообще и на Колгуеве в частности резко изменились. Крупные стада купцов и русских промышленников на Колгуеве были национализированы. Часть оленей из этих стад была передана малоимущим хозяйствам ненцев, а из остальных было создано государственное стадо, первоначально принадлежавшее Госторгу.

Количество оленей на Колгуеве по годам характеризуется следующими цифрами.

1894 год	2740	
1900 „	5000	
1902 „	5000	
1911 „	20000	Был падеж, после которого осталось 3000 голов
1912 „	15000	
1915 „	10000	
1920 „	4800	Падеж от гололедицы
1921 „	5700	
1922 „	6300	
1923 „	7400	
1924 „	7794	
1925 „	6740	

Приведенные цифры указывают на подверженность колгуевского оленеводства случайным причинам, в силу которых оленеводство в отдельные периоды резко сокращалось. С. В. Керцелли указывает на то, что в былые годы количество оленей на Колгуеве доходило до 25 000 голов.

В 1932 году на Колгуеве цифра оленей выражалась приблизительно в 10 000 голов, из которых 5000 голов принадлежало ненцам, частично организованным в промыслово-оленеводческий колхоз, и 5000 голов — Севморзверпрому.[1]

Для ненцев оленеводство на Колгуеве является основным источником существования, и продукция его не только служит для удовлетворения потребительских нужд хозяйства, но является также и предметом вывоза.

На Новой Земле разведение домашнего оленя имеет еще меньшую давность. В конце прошлого и начале нынешнего столетия на обоих островах Новой Земли в громадном количестве водились дикие северные олени, служившие источником получения свежего мяса и теплых шкур. Так, по словам Гриневецкого, в 80-х годах прошлого столетия дикие олени на Новой Земле совершали периодические кочевки, обусловливавшие, по его словам, „сосредоточие в том или другом месте Новой Земли всей сухопутной жизни“. Он же указывал на существование на Новой Земле двух рас дикого оленя — на южном острове и на северном, никогда не смешивающихся между собой. Олень северного

[1] Сведения получены от сотрудника Арктического института В. А. Штарева, посетившего летом 1932 года остров Колгуев.

острова, по его словам, большей величины и по внешности сходен со шпицбергенским оленем.

Еще в начале этого столетия дикие олени тысячными стадами перекочевывали с Карской стороны на западную южного острова и обратно. Промысел их обеспечивал мясом и шкурами все промысловое население и даже давал возможность вывоза части продукции с острова на материк. Так, в 1900 году с Новой Земли была вывезена 761 шкура дикого оленя. Но в последующие годы, в силу разнообразных далеко невыясненных причин, среди которых первое место, очевидно, принадлежало хищническому истреблению, количество диких оленей начало быстро падать. В зиму 1922/23 года на Новой Земле было добыто всего около 200 голов оленей. Такое уменьшение объясняют гибелью оленей в 1917/18 году, когда на восточном берегу острова имела место зимой сильная гололедица, во время которой олени большими стадами переходили на западную сторону, где подвергались массовому истреблению со стороны промыслового населения. Использовали от убитых только шкуры, мясом же оленей кормили собак. Как последствие гололедицы, весной 1918 года приплод был очень плох — много было яловых самок. Кроме того, по словам промышленников, часть оленей в этом же году в поисках корма ушла по льду в Карское море и частично погибла, частично же со льдами была перенесена на полуостров Ямал и, таким образом, спаслась.

В настоящее время количество диких оленей на Новой Земле настолько незначительно, что промысел их не играет почти никакой роли. Так, например, в 1930 году на Карской стороне южного острова было добыто только пять оленей.

Первая попытка завезти домашних оленей на Новую Землю была предпринята в 1896 году, когда экспедиция Академии наук привезла на южный остров 18 домашних оленей, которые после отъезда экспедиции были оставлены на Новой Земле. К сожалению, их постигла плачевная участь. Часть их была уничтожена собаками, которые смотрели на оленей как на объект охоты, а часть собаками же была разогнана по всему острову и, смешавшись с дикарями, водившимися в то время еще в большом количестве, была перебита. Последняя важенка с теленком, принятая, повидимому, за дикого оленя, была убита спустя несколько лет в Белушьей губе.

В литературе имеется указание на вторичную попытку насадить оленеводство на Новой Земле в 1910 году. В этом году

тремя русскими промышленниками Пустозерской волости было возбуждено перед архангельским губернатором ходатайство о разрешении провоза на пароходе с Печоры на Новую Землю партии домашних оленей. Результат этого ходатайства неизвестен, но очевидно, олени не были переброшены тогда на Новую Землю, новых же попыток к этому в дореволюционное время больше не производилось.

Только после Октябрьской революции, когда северные окраины получили должное к себе внимание, с усилением колонизации и промышленным освоением Новой Земли вновь встал вопрос об оленеводстве. Инициатива в этом деле принадлежала Архангельскому отделению Госторга. В 1928 году с Колгуева на Новую Землю была завезена первая партия домашних оленей в 72 головы. Опыт оказался удачным и в последующие годы с Колгуева на Новую Землю забрасывались новые партии оленей. [1]

Движение числа домашних оленей на Новой Земле по годам представляется в следующем виде.

1928 год	72 головы
На I/VII 1929 года	126 голов
„ I/X 1930 „	359 „
„ I/X 1931 „	469 „
„ I/XI 1932 „	484 головы [2]

В 1931 и 1932 годах, когда стадо перешло в ведение Севморзверпрома, завоза новых партий домашних оленей не было, и рост стада шел за собственный счет.

К сожалению, об оленеводстве на Вайгаче известно очень немного. В старой литературе имеется указание С. В. Керцелли, что несмотря на то, что на Вайгаче имеются прекрасные пастбища для оленей, последние пасутся на этом острове только летом. Почти ежегодно с наступлением зимы происходит образование гололедицы, совершенно исключающей возможность добывания ягеля из-под снега. Поэтому с наступлением осени оленей через Югорский Шар переправляют вплавь на материк.

Стоит сказать также несколько слов об острове Моржовце. Это — небольшой остров, длиной в 15 км и 5 км в поперечнике,

---

[1] Подробно об этом см.: *А. И. Зубков.* Новоземельское оленеводство. — Хозяйство севера, 1932, № 1/2, стр. 130—134.

[2] Цифра взята из отчета геоботаника В. Д. Александровой, работавшей на Новой Земле летом 1932 года.

расположенный почти в горле Белого моря. В 1930 году на нем имелось около 100 голов домашних оленей, принадлежавших зверобойному колхозу и ненцу-единоличнику. Олени служат здесь в качестве транспорта — для перевозки продукции зверобойного промысла и подвозки дров к базе. По словам П. Плеханова, олени имеют чрезвычайно важное значение. Вопрос о их разведении упирается в невозможность увеличить их число, вследствие недостатка кормовой площади, едва-едва обеспечивающей существование упомянутой сотни оленей.

Каковы же перспективы развития оленеводства на названных выше островах? Прежде всего встает вопрос о возможных размерах оленеводства, вопрос, зависящий прежде всего от наличия пастбищных ресурсов. На Колгуеве, где раньше выпасалось стадо в 25 и даже, как говорят, в 40 тысяч голов, ягельники, вследствие усиленного их использования, пришли в упадок. Еще в 1911 году С. В. Керцелли, как на одну из причин упадка оленеводства на этом острове за последние годы и сокращения количества оленей до 20 000 голов, указывал именно на истощение и недостаток ягельников. Но в особенности остро вопрос о пастбищах встал в последние годы, когда имеющихся запасов пастбищ перестало хватать даже на стадо в 7000 голов оленей. В 1924 году в Архангельском Губисполкоме был поставлен вопрос о забое части стада Госторга, вследствие недостатка кормовищ, что и было приведено в исполнение, при чем стадо было сокращено с 7794 до 6740 голов. Неизбежно встал вопрос о замене бессистемного пользования пастбищами плановым их использованием. Инициатива в этом отношении принадлежала самому населению. Пастбища, лучше сохранившиеся на восточной и южной сторонах острова, были разделены на летние и зимние, и использование последних для летней пастьбы постановлением Островного совета категорически воспрещалось. Кроме того, береговая полоса („лапта“) вдоль южного и восточного берегов, в 10 км ширины, была отведена под заповедник на случай гололедицы.

Экспедиция Севкрайгосторга по обследованию пастбищ Колгуева в 1930 году выяснила безотрадную картину состояния пастбищ на острове. На всей его территории преобладающим типом как летних, так и зимних пастбищ, являются пастбища 3-го и 4-го бонитета. На карте, составленной геоботаником З. Н. Смирновой, обозначено два заповедника: Васькинский

(бассейн рек Васькиной и Юренной) и Песчанский (верховья рек Песчанки и Гусиной), предназначенных, очевидно, на случай голодовок.

Во всяком случае, при настоящем положении с пастбищами, возможностей для дальнейшего увеличения стада, сверх имеющихся на Колгуеве 10 000 голов, не предвидится.

О пастбищных ресурсах Новой Земли мы имеем сведения благодаря работам геоботаников А. И. Зубкова и В. Д. Александровой в 1931 и 1932 годах. Новоземельское стадо до 1932 года выпасалось на Гусиной Земле, где преобладающими являются пастбища летнего и переходного типа, на которые приходится 140 900 га. Полезная же площадь ягельников, являющихся кормовой базой для оленеводства на зимнее время, на Гусиной Земле равна всего 9170 га, [1] каковой, по расчетам В. Д. Александровой, хватит для зимовки 570 голов оленей, и то только в том случае, если условия залегания снежного покрова остаются благоприятными в течение всей зимы (нет гололедицы, заносов, уплотнения снежного покрова и т. п.). Практически же стадо в 500 голов оленей с трудом проводит зиму на западной стороне Новой Земли. Площадь летних пастбищ Гусиной Земли А. И. Зубков определяет достаточной для выпасания стада в 2000 голов. Такое несоответствие между запасами летних и зимних пастбищ побудило искать кормовые площади для зимней пастьбы в других частях южного острова Новой Земли. С этой целью геоботаником В. Д. Александровой в составе Новоземельской Научно-промысловой экспедиции Арктического института в 1932 году было предпринято частичное обследование ягельников на Карской стороне, которое показало наличие в обследованном районе площади, достаточной для зимнего выпасания ориентировочно около 2000 голов оленей.

В отношении наличия оленьих пастбищ территория Новой Земли целиком не обследована. Однако, можно с уверенностью сказать, что возможность доведения новоземельского стада до 2000 голов и более вполне реальна. Самый факт наличия на Новой Земле в былое время больших стад диких оленей, промысел которых достигал почти до 1000 голов в год, [2] указывает на наличие значительной кормовой базы.

---

[1] Все данные взяты из отчета В. Д. Александровой.

[2] Принимая во внимание цифру только вывезенной в 1900 году с Новой Земли 761 шкуры дикого оленя.

Весьма существенным моментом, отрицательно влияющим на оленеводство островов, являются глубокий плотный (вследствие сильных ветров) слой снега и частые гололедицы, в отдельные годы совершенно подрывающие оленеводство. Так, в 1912 году из 15000 оленей на Колгуеве осталось всего 3000 голов, а в 1920 году — 4800. Между 3 и 10 января 1929 года Колгуев постигла гололедица, охватившая $^{3}/_{5}$ всей площади острова. Толщина ледяной корки доходила до 3.1 см. Особенно сильное оледенение имело место в середине острова, в восточной и северовосточной его части. Во время гололедицы погибло около 35% домашних оленей острова Колгуева. От гололедицы страдают не только домашние олени. Эта же причина часто ведет и к гибели „дикарей". Достаточно указать на сообщение Н. В. Пинегина о поголовной гибели диких оленей в 1924 году на острове Новая Сибирь и на уменьшение оленей на Новой Земле после гололедицы в 1917/18 году на Карской стороне.

Неблагоприятные климатические условия сказываются в других направлениях — на отеле важенок и гибели молодняка. Процент яловых важенок в стаде на Новой Земле за 1929—1932 годы был выше, по сравнению с материковыми стадами.[1] Так, в 1929 году из 52 важенок телят принесли только три.

В 1930 году процент приплода к числу важенок равнялся 76 и в 1931 году — 65. В 1932 году из 242 важенок стельными были 220 (91%), но весною было констатировано наличие только 132 живых телят, а 26 телят были найдены мертвыми. Если считать отелившимися только 158 важенок, то процент отела будет равен только 65. Процент оплодотворения важенок и их отела зависит от многих других моментов, но несомненно, что и значение климатического фактора совершенно отрицать не приходится.

Очень высок и процент гибели родившегося молодняка. В период отела, приходящегося на апрель — май, неблагоприятные климатические условия сказываются особенно резко.

Гибель молодняка на Новой Земле в процентах:

В 1930 году	48
„ 1931 „	16
„ 1932 „	40

[1] По данным приполярной переписи 1926/27 года, процент приплода к количеству важенок по всему северу равнялся в среднем 88.

Если в 1930 году гибель почти 50% родившихся телят необходимо отнести за счет недостаточно хорошо налаженного надзора (телята были задраны собаками), то высокий процент гибели в 1931 и 1932 годах целиком зависел от неблагоприятной погоды и бескормицы во время отела. При должной организации выпасания стада в отдельные сезоны года и улучшенной постановке их охраны, процент непроизводительной гибели молодняка будет значительно снижен, но с возможностью несколько более высокого процента отхода молодняка, чем в материковых районах, мы все же должны считаться.

Представляет большой интерес выяснить, что же может дать оленеводство на двух островах Европейского сектора Арктики — на Новой Земле и на Колгуеве, при условии максимально возможного увеличения стада и при рациональном ведении хозяйства.

Цифру возможного количества домашних оленей на Новой Земле я принимаю в 2000 голов — так как она может быть обоснована обследованием пастбищ на сегодняшний день (при этом заранее можно сказать, что цифра эта может быть увеличена за счет необследованной территории пастбищ).

Для Колгуева берется цифра оленей в 10 000 голов, так как возможности дальнейшего увеличения ее, при современном состоянии пастбищных ресурсов, не предвидится. Показатели состава стада, взятые по плановым наметкам Оленеводтреста на 1932 год, следующие: [1]

Важенок	60%
Хоров	3%
Ездовых быков	10%
Молодняка обоего пола до $1^1/_2$ лет	27%

Нормы процента отела важенок (90%) и потерь молодняка до 1 года (15%), принятые Оленеводтрестом и в ряде совхозов (например, в Ненецком) себя оправдавшие, для Новой Земли, соответственно с ее неблагоприятными климатическими условиями, приняты в несколько пониженном виде, а именно в 85% для отела и в 20% для потери молодняка. Норма отхода оленей, помимо телят, определяется в 6% и норма выбраковки в 10%.

При этих условиях ежегодный оборот новоземельского стада в 2000 голов будет представляться в следующем виде.

[1] Цифры принимаются на начало года, после забоя молодняка.

Состав стада к началу года:

Важенки	1200 голов
Хоры	60 „
Ездовые быки	200 „
Молодняк до $1^1/_2$ лет	540 „

При отеле 85% важенок будет рождаться ежегодно 1020 телят, из которых ко времени забоя, при норме гибели в 20%, останется 816 голов. 270 голов из них должно быть оставлено на ремонт стада после выбраковки старых, больных и т. п. и на возмещение непроизводительных утрат взрослых животных. 546 голов может быть забито, что, при среднем весе туши в 25—30 кг, даст 13 650—16 380 кг свежего питательного мяса плюс свыше 500 шкур неблюев 1 сорта. Кроме того, убой выбраковываемых взрослых оленей в количестве около 150 штук ежегодно, считая средний вес туши взрослого оленя около 55 кг, даст 8250 кг мяса и 150 шкур — постелей.

Расчеты являются, конечно, сугубо ориентировочными, а показатели отела важенок и гибели приплода мною намеренно взяты несколько пониженными: при правильной организации выпаса и при овладении всеми производственными процессами они будут, несомненно, превзойдены. Аналогичные расчеты по Колгуеву, с его 10-тысячным стадом, дают в перспективе возможность получать ежегодно от 114.5 до 123 тонн мяса и около 3500 оленьих шкур.

Во многих отношениях островное оленеводство находится в лучших условиях, по сравнению с таковым на материке. Прежде всего до настоящего времени территория островов благополучна в ветеринарно-санитарном отношении. На островах нет гнезд страшнейших врагов оленеводства — сибирской язвы и „копытной“ болезни. На Новой Земле в 1931 году был только один случай заболевания оленя чесоткой, и болезнь эта была, очевидно, сразу же ликвидирована.

Вторым, тоже чрезвычайно важным обстоятельством, благоприятно отзывающимся на оленеводстве, является отсутствие „гнуса“ и оводов на островах, в силу неблагоприятных для последних климатических условий.

На материковой тундре и в таежной зоне „гнус“ (комары, мошка) является истинным мучителем и бичем домашних оленей. Преследуемые им олени лишаются всякой возможности нормально

питаться и принуждены „нагуливать“ тело в последние месяцы лета — по исчезновении насекомых. Отсутствием этих насекомых на островах и объясняется хороший „нагул“ оленей на Новой Земле, так как не преследуемые ими олени могут спокойно пастись и нормально питаться в течение всего летнего периода.

Отсутствие оводов, помимо благоприятного влияния на откорм животных, важно еще и в том отношении, что дает при убое выход почти 100% шкур первого сорта, совершенно не поврежденных личинкой кожного овода (*Oedemagena tarandi*), наносящей огромный экономический ущерб в тундровом оленеводстве, когда в некоторые годы почти 100% шкур забиваемых осенью и зимой оленей продырявлены и идут во второй и более низкие сорта.[1]

На Колгуеве и на Новой Земле домашние олени не страдают также и от хищников. Волки ни на Колгуеве, ни на Новой Земле постоянно не водятся и лишь изредка забегают на них с материка. По словам Тревора Бетти, зимой 1892/93 года на Колгуев с материка по льду зашла пара волков и прежде, чем успели их убить, зарезала 25 оленей.

Оленеводство в условиях островского ведения позволяет поставить целый ряд работ научно-исследовательского характера, с целью разрешения практических задач в области оленеводства вообще.

Прежде всего, в силу естественной изолированности оленеводства на островах от оленьего поголовья остальных районов, с бо́льшей гарантией успеха могут быть поставлены работы по генетике и селекции северного оленя. В этом отношении особо ценным явилось бы создание племенных стад, укомплектованных путем планового и строгого отбора по ряду признаков, для изучения наследования их или развития в последующих поколениях.

Чрезвычайно важным будет также изучение влияния отдельных факторов окружающей среды на организм домашнего оленя. В первую очередь следует поставить изучение влияния на организм оленя и на способность его к нагулу[2] таких факторов, как низкая средняя температура, отсутствие оводов и других насекомых, влияние отдельных типов пастбищ. Особо необходимо

---

[1] Впрочем, Кривощея указывает, что кожный овод, хотя и в небольших количествах, встречается на Новой Земле. На это указывали капсулы в подкожной клетчатке и свищи в шкуре добытого им дикого оленя.

[2] Способность оленя откармливаться.

поставить изучение проблемы акклиматизации домашнего оленя в высоких широтах более южных районов и влияния более сурового климата на организм животного, с целью создания расы оленя, наиболее приспособленной к неблагоприятным климатическим условиям арктических островов. Выяснение наиболее рационального способа использования оленя как рабочего животного в условиях островного хозяйства, изучение его работоспособности (грузоподъемности, быстроты бега, выносливости и т. п.) — все это может стать объектом исследовательской работы.

Наконец, на островах может быть поставлено изучение динамики оленьих пастбищ. Сюда войдут изучение влияния различной интенсивности пастьбы на отдельные типы пастбищ, изучение сроков восстановления их, смены одного типа пастбища другим и изучение емкости пастбищ отдельных территорий.

Выше перечислены только главнейшие проблемы, увязанные с практическими задачами оленеводства, в области разрешения которых должна работать научная мысль на островах Советской Арктики. С развитием оленеводства и повышением его роли в процессе развертывания социалистического строительства на крайнем севере, неизбежно встанет ряд других вопросов, по линии разрешения которых будет вестись научно-исследовательская работа в островном оленеводстве.

Каковы же ближайшие практические задачи, стоящие перед нами в деле развития и рационализации оленеводства на островах Советской Арктики? На Новой Земле задачей первоочередного порядка является доведение числа оленей до предела, позволяющего максимально полно и целесообразно использовать пастбищные ресурсы острова. Параллельно с этим должны вестись дальнейшие работы по геоботаническому изучению южного острова и выявлению новых пастбищных площадей.

При завозе оленей с материка нужно соблюдать большую осторожность. Территория островов до сих пор благополучна в ветеринарно-санитарном состоянии. Поэтому завоз новых партий оленей должен производиться после тщательного ветеринарно-санитарного осмотра и предварительного двухнедельного карантинирования их. Несоблюдение этих мер предосторожности может быть чревато последствиями. Занос на острова сибирской язвы может создать стационарные очаги для распространения инфекции на неопределенное время.

Второй, чрезвычайно важной, как на Новой Земле, так и на Колгуеве, задачей является упорядочение выпаса оленей и смены пастбищных территорий. На Новой Земле это будет связано с обеспечением оленей зимними пастбищами и с охраной молодняка от „непогод“ во время отела, а на Колгуеве с необходимостью сохранения и восстановления ягельников, крайне истощенных интенсивной и нерациональной пастьбой.

На одно из первых мест должна быть поставлена борьба с гибелью оленей от бескормицы, вследствие гололедицы и глубоких плотных снегов. Выяснение участков с наиболее равномерным залеганием снежного покрова и участков, наименее подверженных оледенению, с объявлением их заповедными на случай голодовок, будет иметь большое значение.

Чрезвычайно важно также поставить, хотя бы при одном из становищ на Новой Земле, опыт так называемого „избенного“ (стойлового) содержания оленей на концентрированных и заготовляемых на зиму грубых кормах. Опыты кормления оленей концентрированными кормами, поставленные в Аляске, дали положительные результаты. [1] Нет никаких оснований опасаться неудачи в этом отношении и у нас. Благоприятные результаты опыта стойлового содержания оленей, дающие возможность иметь под руками в любой момент транспорт, хотя бы для поездок на близкие расстояния, в условиях промысловой жизни на островах будут иметь большое значение.

Необходимо поставить немедленно опыты акклиматизации оленей и на островах Азиатского сектора Арктики (Ляховском, Северной Земле, острове Врангеля и других). Успешные результаты в этом отношении дадут возможность использовать пастбищные фонды этих островов и, по крайней мере, до некоторой степени разрешить вопросы транспорта и питания на них.

Наконец, следует указать на необходимость охраны дикого оленя, в особенности на Новой Земле, где промысел его в прежние годы имел огромное значение. Полный запрет добычи его на Новой Земле на ряд лет и упорядочение промысла на других островах способствовали бы увеличению числа диких оленей и

[1] В последнее время и у нас имеется опыт содержания оленей на концентрированных кормах. Зимой 1931/32 года на Ленинградском Ипподроме в течение около 5 месяцев содержалась партия испытываемых на резвость оленей, в количестве около 70 голов, на пищевом рационе, состоявшем из 1 кг печеного хлеба, 0.6 кг отрубей, 0.3 кг овса, 5 кг ягеля и 1 кг сена в сутки на одного оленя.

усилению пищевой базы и фонда теплых шкур для промыслового населения.

Таким образом, ближайшими задачами научно-исследовательской работы по островному оленеводству в настоящее время являются:

1) Обследование территории островов, для изучения и инвентаризации пастбищных угодий.

2) Изучение условий образования гололедицы и залегания снежного покрова и выделение участков, наименее подверженных снеговым заносам и гололедице.

3) Изучение биологических особенностей и зоотехнии домашнего оленя в условиях существования его на островах.

4) Проведение опыта акклиматизации домашнего оленя на островах Азиатского сектора (Северная Земля, Новосибирские острова, остров Врангеля и другие).

Для осуществления поставленных задач, помимо исследований экспедиционного характера, необходимо включение в план работ хотя бы одной из полярных станций Арктического института вопросов стационарного изучения оленя и оленеводства. Для этой цели лучше всего использовать стадо оленей на Новой Земле, каковое и на будущее время должно оставаться в качестве опытного для изучения вопросов, связанных с ведением оленеводства на арктических островах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1) *Александрова, В.* Предварительный отчет геоботанического отряда Научно-промысловой экспедиции ВАИ по обследованию оленьих пастбищ Новой Земли летом 1932 года. (Рукопись).

2) *Баранкеев.* Длительная гололедица на острове Колгуеве. — Климат и погода, 1929, № 4 (25), стр. 122.

3) *Горбунов, Г. П.* Материалы по фауне млекопитающих и птиц Новой Земли. — Труды Инст. по изуч. севера, вып. 40, М., 1929, стр. 169—239. [Новая Земля].

4) *Гриневецкий, Л. Ф.* Поперек Новой Земли. — Изв. Русск. Геогр. общ., XIX, 1883, стр. 265—291.

5) *Житков, Б. М.*, и *С. А. Бутурлин.* По северу России. (Отчет Обществу любителей естествознания, антропологии и этнографии по командировке летом 1900 года в Архангельскую губернию и на острова Колгуев и Новую Землю). М., 1901, стр. 178, иллюстр.

6) *Зубков, А. И.* Новоземельское оленеводство. — Хозяйство севера, 1932, № 1—2, стр. 130—134.

7) *Иванов, А.* К разведению домашних оленей на Новой Земле. — Архангельск, 1910, № 263, стр. 2.

8) *Керцелли, С. В.* Предварительный отчет о поездке на остров Колгуев и Вайгач. — Пам. книжка Арх. губ. на 1913 г.

9) Кооперативное стадо на острове Колгуеве. — Сев. хозяйство, 1926, № 12.

10) *Лобов.* К вопросу о колонизации Новой Земли. — Архангельск, 1910, № 247, стр. 3—4.

11) На островах Северного Ледовитого океана. — Сев. хозяйство, 1924, № 8.

12) *Перфильев, И.* Краткий очерк географии острова Колгуева. — Сев. хозяйство, 1928, № 10—12, стр. 78—84.

13) *Пинегин, Н. В.* Материалы для экономического обследования Новосибирских островов. — Труды Совета по изуч. произв. сил Акад. наук СССР, сер. Якутская, вып. 7. [Полярная геофизическая станция на острове Большом Ляховском].

14) *Поляков, Н.* Задачи Оленеводтреста в 1932 году. — За соц. оленеводство, М., (1932), вып. 1, стр. 2.

15) *С.* В тундрах и на островах СВО. — Сев. хозяйство, 1925, № 7—8.

16) *Савельев.* Остров Колгуев.

17) *Селезнев, С. А.* Основные вопросы хозяйственного развития островов Северного края. — Хозяйство севера, 1932, № 1—2, стр. 73—88.

18) *Терлецкий, П. Е.* Северное оленеводство. — Сборн. по оленеводству, тундровой ветеринарии и зоотехнике. М., 1932, стр. 11—52, 2 карты.

19) *Федосов, А. В.* Остров Колгуев. (Из записной книжки начальника экспедиции). — Украинский охотник и рыболов, 1926, № 6, стр. 41—46; № 7, стр. 22—29; № 8, стр. 22—27.

20) Гибель оленей на Новой Земле. — Сев. хозяйство, 1923, № 7, стр. 102—103.

21) Падеж оленей на острове Колгуеве. — Вестн. общ. ветеринарии, 1912, № 15.

22) *Плеханов, П.* Остров Моржовец. — Сов. север, 1931, № 9, стр. 89—100.

ZUR FRAGE DER RENNTIERZUCHT AUF DEN EUROPÄISCHEN INSELN DER SOWJETARKTIS

VON I. I. SOKOLOW

ZUSAMMENFASSUNG

Die Renntierzucht auf den arktischen Inseln hat vorerst die grosse Bedeutung in Verbindung mit dem Problem, örtliche Proviantquellen zu bereichern, umsomehr wo es gilt, die Inselbevölkerung mit frischem Fleisch zu versorgen, besonders auf den Inseln des Europäischen Nordens, wo das wilde Renntier fast gänzlich ausgerottet ist. Obwohl das Vorhandensein von Vitamin „C“ im Blut, Milch und rohen Fleisch des Renntieres auf experimentalem Wege noch nicht

bewiesen, verfügen wir dennoch über Angaben der örtlichen Bewohner und einzelner Polarforscher, dass das Renntierfleisch und Milch Antiskorbut-Eigenschaften besitzen, was von grosser Wichtigkeit ist.

Unabhängig hiervon, dient das Hausrenntier auch als Transportmittel. Auf vielen Inseln steht hierin der Hundetransport im Vordergrunde, doch darf die Rolle des Renntieres als einer Arbeitskraft nicht unterschätzt werden.

Endlich gestattet die Renntierzucht eine vorteilhafte Ausnutzung der vorhandenen Moos- und Wiesenkomplexe der Inseln: Renntierfleisch wird z. B. von Kolgujew auf den Kontinent exportiert. Gegenwärtig hat die Renntierzucht eine industrielle Bedeutung nur auf den Inseln des Europäischen Sektors der Arktis — auf Kolgujew, Nowaja Semlja und Waigatsch erlangt.

Die Renntierzucht auf Kolgujew ist eigentlich von keiner langen Dauer. Mitte des XVIII Jahrhunderts waren auf der Kolgujew Insel nur wilde Renntiere, die aus unbekannt gebliebenem Grunde binnen einiger Jahren ausgestorben sind. Zur Zeit sind wilde Renntiere auf Kolgujew nicht vorhanden. Lange Zeit brachten die russischen Fangleute, die sich hauptsächlich mit Fisch-, Robbenfang und Fellwaarenhandel befassten, Renntiere, die sie als Transportmittel benutzten, vom Kontinent und nur als auf der Insel sich ansässige Bewohner niederliessen, entstand die Renntierzucht.

Als zur Zeit der Revolution eine Nationalisierung der grossen Renntierherden vorgenommen wurde, ging ein Teil der nationalisierten Herden in den Besitz der mittellosen Nenzen (Samoyeden) über. Aus dem Rest wurde die staatliche Herde geschaffen, die anfänglich dem Gostorg (staatliche Handelsinstitution) gehörte. Die Anzahl der Renntiere auf Kolgujew beziffert sich wie folgt:

1894	2740 Köpfe	
1900	5000 „	
1902	5000 „	
1911	20000 „	
1912	15000 „	Viele gefallen, bleibt ein Rest von 3000 Köpfen nach
1915	10000 „	
1920	4800 „	Viele gefallen wegen Glatteis
1921	5700 „	
1922	6300 „	
1923	7400 „	
1924	7794 „	
1925	6740 „	

Wie aus dieser Tabelle ersichtlich, variieren die Ziffern recht bedeutend. S. W. Kerzelli weist darauf hin, dass in den alten Zeiten Kolgujew bis 25 000 Köpfe Renntiere besessen haben soll.

1932 belief sich die Köpfezahl auf Kolgujew auf etwa 10 000, wovon die Hälfte den Nenzen gehörte, die sich als ein Renntierindustrie-Kolchos organisierten, die andere Hälfte — dem Sewmorswerprom (Nordische Seetierfang-Institution).

Auf Nowaja Semlja ist die Renntierzucht noch jüngeren Datums. Ende des vorigen und Anfang des laufenden Jahrhunderts waren auf beiden Inseln von Nowaja Semlja grosse Mengen wilder Renntiere. Die Ansiedler benutzten sie als Quelle von frischem Fleisch und warmer Kleidung.

Grinewetzki berichtet, dass in den 80. Jahren des vorigen Jahrhunderts die wilden Renntiere auf Nowaja Semlja periodische Umsiedlungen ausführten. Er spricht auch davon, dass hier zwei Rassen wilder Renntiere existierten, die sich nicht vermischten. Die Tiere der nördlichen Insel waren grösser und ähnelten äusserlich den Renntieren Spitzbergens.

Noch Anfang dieses Jahrhunderts wanderten die wilden Renntiere in tausendköpfigen Herden von Osten nach Westen der Südinsel und zurück. Die Fangleute waren vollauf mit Fleisch und Fellwaaren versorgt und hatten auch die Möglichkeit, einen Teil davon nach dem Kontinent zu exportieren. So z. B. wurden 1900 von Nowaja Semlja 761 Stück Renntierfelle ausgeführt. Danach fällt die Zahl der wilden Renntiere auf Nowaja Semlja, so wurden auf der Karischen Seite der Südinsel 1930 nur fünf Renntiere erbeutet.

Der erste Versuch, Hausrenntiere nach Nowaja Semlja zu bringen, wurde 1896 gemacht, als die Expedition der Akademie der Wissenschaften 18 Köpfe Renntiere nach der Südinsel brachte. Leider kamen diese Exemplare in sehr kurzer Zeit um, zum Teil vernichtet von Hunden, zum Teil von den letzteren auf der ganzen Insel zerstreut, wo sie sich mit den wilden Renntieren vermischten. Das letzte Exemplar — eine Hirschkuh mit dem Kleinen wurde, versehentlich für ein wildes angenommen, nach einigen Jahren in der Beluschja Bucht erlegt. Nur nach der Oktober-Revolution, als eine intensive Kolonisation Nowaja Semlja's entstand, wurde auch die Frage der Renntierzucht akut. 1928 wurde von Kolgujew nach Nowaja Semlja die erste Partie von 72 Köpfen gebracht. Der Versuch gelang und danach wurden diese Übersiedlungen wiederholt.

Folgende Tabelle sagt uns von der Renntieranzahl auf Nowaja Semlja.

1928	72	Köpfe
1929	126	"
1930	359	"
1931	469	"
1932	484	"

Seitdem wurden keinerlei Partien nach Nowaja Semlja transportiert.

Über die Renntierzucht auf Waigatch ist nicht viel zu sagen. Das Glatteis veranlasst die Herdeführer, Renntiere schon im Herbst über die Jugorische Strasse schwimmend nach dem Kontinent zu expedieren.

Einige Worte über die Morshowez Insel. Auf dieser kleinen Insel (15 km × 5 km) waren 1930 ungefähr 100 Köpfe gezähmte Renntiere, dem Transport dienend. In dieser Eigenschaft sind sie hier von grossem Wert, jedoch ist es ausgeschlossen, hier eine grosse Renntierzucht ins Leben zu rufen, da die vorhandenen Nahrungsmittel kaum für diese kleine Anzahl ausreichend sind.

Die Renntierzucht auf genannten Inseln ist eine wichtige Frage, dieselbe wird sich aber erst lösen lassen können, wenn die Weideverhältnisse einer genauen Untersuchung unterzogen werden. Die Weideflächen sind wie auf Kolgujew infolge einer forcierten Exploitation sehr heruntergekommen. Es muss hierin etwas rationelles unternommen werden. Auf Nowaja Semlja sind die Weideverhältnisse des ganzen Territoriums noch nicht erforscht. Das erforschte Terrain gibt die Weidemöglichkeit für 2000 Köpfe Renntiere.

Sehr schädlich für die Renntierzucht auf den arktischen Inseln ist der tiefe harte Schnee und das oft vorkommende Glatteis. Als Folge davon war, dass 1912 auf Kolgujew von 15 000 Tieren nur 3000 am Leben blieben. 35% Tiere kamen dabei auf Kolgujew um. N. W. Pinegin berichtet, dass 1924 sämtliche wilden Renntiere auf der Insel Neu-Sibirien und sehr grosse Mengen auf Nowaja Semlja umkamen.

Gross ist auch die Sterbeziffer der Neugeborenen, auch die der Jungtiere, so auf Nowaja Semlja 1930—48%, 1931—16%, 1932—40%. Ursache in erster Linie—ungünstige klimatische Verhältnisse.

Welche Zukunft steht aber der Renntierzucht auf genannten Inseln bevor?

Der Trust für Renntierzucht stellt seine Berechnungen für 1932 für seine sämtlichen Züchtereien auf dem Kontinent wie folgt zusammen:

Hirschkühe	60%
Männchen	3%
Zugtiere	10%
Jungtiere beiderlei Geschlechts bis $1^1/_2$ Jahre	27%

Für Nowaja Semlja, wo die Verhältnisse weniger günstig sind, werden dementsprechend andere Ziffern gegeben; bei einer Herde von 2000 Köpfen zu Anfang des Jahres:

Hirschkühe	1200	Köpfe
Männchen	60	„
Zugtiere	200	„
Jungtiere bis $1^1/_2$ Jahre	540	„

Die 85% tragbare Hirschkühe werden jährlich 1020 Junge bringen, deren Zahl zur Zeit des Schlachtens bei einem Verlust von 20% sich auf 816 Köpfe beziffern wird. 270 Köpfe müssen davon nach Ausbrackierung von alten und kranken Tieren, Ausfüllung entstandener Lücken etc. zur Herderemonte verbleiben. 546 Köpfe werden geschlachtet, was bei einem Mittelgewicht von 25—30 kg pro Stück, 13 650 — 16 380 kg frisches nahrhaftes Fleisch gibt und dazu noch über 500 Stück Felle I. Sorte. Ausserdem erzielt man vom Schlachten ausbrackierter erwachsener Renntiere von ungefähr 150 Stück jährlich bei einem Mittelgewicht von ca 55 kg bis 8250 kg Fleisch und 150 Felle.

Kolgujew gibt schätzungsweise bei einer Herde von 10 000 Köpfen 1145—1231 Tonnen Fleisch und ca 3500 Stück Felle. In mancher Hinsicht ist die Renntierzucht auf den Inseln besser gestaltet als auf dem Kontinent, wo sibirische Pest und Klauenseuche herrschen und die Renntiere besonders unter Mücken und Fliegen zu leiden haben. Die Bremsen (*Oedemagena tarandi*) verderben stark die Felle.

Die Renntierzucht auf den Inseln gestattet eine ganze Reihe wissenschaftlicher Arbeiten auszuführen zwecks Lösung praktischer Probleme auf dem Gebiete der Renntierzucht im allgemeinen.

Als wichtigste Fragen wissenschaftlicher Forschungsarbeiten bezüglich der Insel-Renntierzucht erscheinen für die nächste Zeit:

1) Die Erforschung des Inselterritoriums zwecks Feststellung und Inventarisation der Weideflächen.

2) Die Erforschung der Bedingungen zur Bildung von Glatteis und Hartschnee, gleichzeitig auch die Ausfindigmachung von Bezirken, die diesen Verhältnissen weniger ausgesetzt sind.

3) Die Erforschung biologischer Eigenheiten und der Zootechnik des Hausrenntieres unter den Bedingungen seines Aufenthaltes auf den Inseln.

4) Die Durchführung eines Versuches der Akklimatisation des Hausrenntieres auf den Inseln des Asiatischen Sektors (Severnaja Semlja, Neusibirische Inseln, Wrangel Insel etc.).

Unabhängig von den Forschungsarbeiten gelegentlich einer Expedition, ist es notwendig wenn auch nur eine der Polarstationen des Arktischen Instituts mit den Arbeiten stationären Studiums des Renntieres und der Renntierzucht zu betrauen. Nowaja Semlja, die als Probebasis dient und dienen soll, erscheint hierfür am geeignetsten.

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ЕЗДОВОГО СОБАКОВОДСТВА В АРКТИКЕ

И. И. СОКОЛОВ

Транспортная проблема в Арктике в настоящий момент, в связи с использованием ее производительных сил и втягиванием хозяйства крайнего севера в сферу социалистического строительства, приобретает исключительно важное значение. В бо́льшей своей части эта проблема будет разрешаться внедрением на север механизированного транспорта (самолет, авиасани, автомобиль). Однако, по крайней мере в ближайшие годы, роль местных транспортных средств будет велика. Промышленная колонизация и освоение огромных необжитых территорий крайнего севера невозможны без максимального использования домашних оленей и собак.

Домашний северный олень и ездовая собака ни в какой мере не являются конкурентами, и границы их применения в качестве ездовых животных далеко не случайны. Северный олень — принадлежность, главным образом, кочевого хозяйства: содержание оленного стада более или менее значительных размеров требует наличия соответствующего качества пастбищ и кочевок. Кроме того, местности, не имеющие необходимого для оленя подножного корма — ягеля, каковыми являются иногда побережья океана и часть островов, лишены возможности применения в качестве транспортного средства оленя.

Во всех этих случаях на смену оленю выступает ездовая собака. Применение собаки не противоречит оседлому образу жизни и дает возможность вести промысел в условиях, где применение оленя оказывается невозможным. Неменьшее значение ездовое собаководство приобретает и в научно-исследовательской работе в Арктике. Всем известно, какую громадную роль играли собаки в открытии и исследовании новых земель в Арктике и Антарктике. И в настоящий момент, в связи с расширением в Советском секторе Арктики сети стационарных научно-исследо-

вательских учреждений, метеорологических станций, радиостанций, геофизических обсерваторий и т. п., для обслуживания их нужд и для обследования прилегающих территорий потребуется применение собачьего транспорта в широких размерах.

Положение, когда к ездовой собаке предъявляют усиленные требования, побуждает принять некоторые меры к упорядочению ездового собаководства. К данному моменту положение собаководства на севере представляется далеко незавидным. Распространенная на огромной территории северная собака (так называемая „лайка") не представляет собою одного более или менее константного, в смысле физических свойств и генотипической структуры, типа: породы северных собак — лаек, в том смысле, какой придается этому понятию в кинологии, не существует.

В отдельных районах крайнего севера, в силу их изолированности и особых физико-географических и других условий существования, в течение веков создались отдельные географические разновидности собак, более или менее постоянные по своему физическому типу. Однако, в связи с колонизацией севера, с проникновением на север вместе с человеком разнопородного собачьего поголовья, скрещивающегося с местными типами собак, последние стали постепенно стушевываться, и в отдельных районах, раньше имевших характерный для них тип северной собаки, теперь мы вместо нее видим так называемую „лайковидную мешанину".

Та же участь постигает и ездовую собаку. Славившиеся своими качествами ездовые собаки северо-востока Сибири — индигирские, устьянские, колымские — все больше и больше начинают страдать от скрещивания с пришлыми породами. Старый тип ездовой собаки сохранился в бо́льшей степени лишь в немногих наиболее глухих уголках севера, куда приток пришлого населения остается незначительным.

Совершенно не обращается внимания и на правильное содержание и эксплоатацию ездовой собаки. Последняя вырождается не только от скрещивания с другими породами, но и вследствие непосильной ее эксплоатации и отсутствия при разведении ее хотя бы самого элементарного отбора производителей. Достаточно указать, что в большинстве районов лучших самцов, как хороших работников, кастрируют в раннем возрасте и поэтому как производители они теряют всякую ценность.

Всесоюзный Арктический институт, как ведущее научно-исследовательское учреждение в Арктике, в своих экспедициях

и на станциях будет в значительных размерах применять собачий транспорт. По этой причине и работа по изучению северной собаки и по ее рациональному использованию должна занять не последнее место в плане работ как Арктического института, так и других учреждений, работающих в Арктике.

В основном научно-исследовательская работа по собаководству по линии ВАИ может итти по двум направлениям.

Во-первых, вопросы изучения северной собаки (лайки) могут быть включены в задачи многочисленных экспедиций (промысловых, экономических и других), направляемых в Арктику. Особенно большую пользу принесут описание и измерение собак различных районов севера СССР, а также сбор черепов типичных представителей местных собак. Обработав полученные материалы и сопоставив данные экспедиций и сборов из отдельных районов, можно будет установить основные типы собак, распространенных на территории Советского севера. Помимо изучения типов собак, в условиях экспедиционной работы могут вестись наблюдения над способами разведения, содержания и эксплоатации собак на севере. Такие вопросы как методы отбора лучших собак, нормы питания, способы упряжки, исследования выносливости собак и т. п., имеют огромнейшее значение и в значительной степени могут разрешаться экспедиционным путем.

Второй путь—это путь стационарного изучения ездовой собаки. В этом отношении большое значение имела бы организация при одной из крупных полярных станций ВАИ питомника ездовых собак. Помимо обслуживания нужд станции, при которой будет находиться питомник, на материале питомника можно было бы поставить разрешение целого ряда вопросов рационального содержания, разведения и использования собаки в условиях Арктики. Изучение генетики собаки, ее работоспособности и выносливости, выявление типа упряжи, наиболее обеспечивающего рациональное использование силы собаки и сохранение ее здоровья, выработка норм содержания и эксплоатации собаки — все эти вопросы могут быть разрешены только стационарным путем.

Образцово поставленный питомник будет служить рассадником ездовых собак для других станций Арктического института и для окружающего населения. Нельзя забывать и то огромное агитационное значение, которое будет иметь питомник для окружающего промыслового населения в смысле усвоения им основных приемов рационального разведения и содержания ездовых собак.

ВИЗУАЛЬНАЯ СЪЕМКА С САМОЛЕТА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ 1/1 000 000 КАРТЫ

К. А. САЛИЩЕВ

Интересы изучения природных ресурсов и развитие производительных сил на севере Союза вызывают необходимость создания общеобзорной карты в масштабе 1/1 000 000.

При составлении миллионной карты малообжитых пространств нет надобности в обеспечении всей территории точными крупномасштабными съемками. Они потребуются только для отдельных районов, имеющих актуальное народохозяйственное значение, как, например, для морского побережья, внутренних водных путей сообщения, месторождений полезных ископаемых и т. п. На остальном пространстве достаточно произвести упрощенные или глазомерные съемки сравнительно мелкого масштаба (1/100 000 — 1/200 000), с обоснованием соответствующей точности.

Помимо специальных полуинструментальных съемок, подобные работы велись и ведутся во всякого рода экспедициях и имеют целью картографическую привязку производимых исследований. При правильной организации, экспедиционные съемки дают вполне удовлетворительный материал, являющийся в настоящее время преобладающим источником для составления мелкомасштабных карт малообжитой части Союза. С этой точки зрения упрощенные съемки, при своей простоте, эффективности и сравнительной дешевизне, не потеряют значения и в последующие годы.

Но если возникает речь о полном обеспечении миллионной картой малообжитых частей Союза в течение нескольких ближайших лет, то даже применение наземных упрощенных съемок (картографических обследований) едва ли разрешит вопрос в положительном смысле, так как снаряжение большого числа партий

осложнится, помимо прочего, бездорожьем, трудностью, дороговизной и несовершенством транспорта, а также краткостью летнего полевого периода.

Перечисленные соображения заставляют вновь подумать о применении для картографических обследований аэрофотосъемки и вообще самолета. К сожалению, современное состояние нашей аэрофотосъемки, методики ее работ и аппаратуры приспособлены прежде всего к крупномасштабным съемкам, а вопросы использования аэросъемки для составления карт обзорного типа находятся в стадии проработки и первоначальных опытов. Наибольший количественный успех в аэросъемочных работах был достигнут в последнее время Чулымской экспедицией Ленинградского Научно-исследовательского института аэросъемки, которая в течение одного сезона покрыла около 52 000 кв. км, не обеспечив, правда, возможности надлежащего использования добытого материала для картографических целей.

Если оценивать территорию Советского севера к N от Полярного круга грубо в 4 000 000 кв. км, то для ее съемки потребовалось бы ежегодно в течение пяти лет посылать 16 аэросъемочных самолетов. Неосуществимость подобного предприятия совершенно ясна, даже если забыть на минуту финансовую сторону дела. Таким образом, аэрофотосъемка в ее современном состоянии хотя и получит в ближайшем будущем самое широкое применение в северных частях Союза, но ограничится по необходимости съемками отдельных особо существенных районов и маршрутов. Тем не менее и в этих более узких пределах она явится сложным, ответственным и чрезвычайно важным делом.

При неприсобленности аэрофотосъемки к нуждам приближенного картографирования и вследствие сложности организации достаточного количества наземных партий для упрощенных съемок (картографического обследования), особый интерес приобретает опыт визуальной маршрутной съемки с самолета, поставленный в 1932 году Чукотской лётной экспедицией Арктического института.

По своему замыслу визуальная маршрутная съемка с самолета такова же, как и наземная буссольно-глазомерная съемка Выполнение последней состоит в сущности из двух операций — определения пути съемщика (магистрального хода) и глазомерной зарисовки окружающей местности, с нанесением характерных удаленных точек засечками (пеленгами). Путь съемщика находится измерением буссолью направления движения (магнитных азимутов)

и определением пройденных расстояний (по времени движения и скорости, шагами, циклометром и т. п.).

Каждый самолет имеет компас, указатель скорости и часы. При помощи этих приборов его движение в воздушной среде может быть учтено аналогично тому, как определяется путь съемщика при буссольной съемке, с измерением пройденного пути по времени и скорости движения. Но, так как для целей съемки учет передвижения самолета имеет значение не по отношению к воздушной среде, которая почти всегда сама находится в движении (наличие ветра), а относительно земной поверхности, то при маршрутной съемке с самолета возникает также необходимость определения скорости ветра. Эта задача решается обычными приемами аэронавигации при помощи навигационного визира или, что предпочтительнее, визира Герца. При известном движении самолета в воздушной среде, а также при известных скорости и направлении ветра, путь самолета и его положение относительно земной поверхности находятся без труда.

При правильном и регулярном определении навигационных элементов ошибка в определении пути не превосходит 3—4%, т. е. соответствует точности наземной глазомерной съемки.

Зарисовка местности с самолета производится глазомерно, но положение наиболее интересных точек получается их неоднократным пеленгованием (засечками). Для этого на борту самолета устанавливается специальный компас с пеленгатором.

Особенности маршрутной съемки с самолета — это ее быстротечность и ширина захватываемой зарисовками полосы, достигающей нередко 100 км. Они обусловливают необходимость разделения съемочной работы между двумя операторами, из которых один ведет зарисовку местности и работает с пеленгатором, а другой определяет путь самолета относительно земной поверхности. Вторая часть работы должна выполняться летчиком-наблюдателем и отличается от его обычного круга обязанностей лишь большей тщательностью определения аэронавигационных элементов, строгой их регистрацией и согласованием всех операций со съемщиком. Но и при разделении обязанностей труд съемщика остается напряженным. На равнинной местности при ясной погоде и при высоте полета около 1 км большие озера и большие реки видны на расстоянии 50 км, мелкие речки на 20—25 км, селения — на 20—30 км, лес на 30 км, берег моря — на 80 км расстояния и т. п. В пасмурную (но не туманную)

погоду видимость несколько сокращается. Однако, и в этом случае зарисовка полосы шириною в 50 км не представляет особых визуальных трудностей. В горных районах пределы видимости при достаточной высоте самолета значительно расширяются, и в ряде случаев приходится определять положение хребтов и отдельных вершин, удаленных от маршрута на расстояние до 100 км.

Если положить среднюю ширину полосы местности, захватываемой зарисовками, равной 50 км, а скорость самолета — 150 км в час, то часовая производительность визуальной съемки с самолета будет 7500 кв. км. Такая быстрота съемки, представляющая наиболее крупное ее достоинство, является в то же время недостатком, не допускающим ведения работы в крупном масштабе. Из опыта работ 1932 года следует, что съемка дает достаточно материала для миллионной карты, обеспечение же карт более крупного масштаба представляется весьма трудным.

Впрочем, съемка 1932 года затруднялась тем, что выполнение ее лежало на одном человеке. Полеты экспедиции протекали большею частью вдоль или вблизи побережья, и почти всегда удавалось организовывать их так, что через сравнительно небольшие промежутки времени, в течение которых силу ветра можно рассматривать постоянной, самолет пролетал через ориентиры с известным положением на карте. Следовательно, путевую скорость можно было определять по времени и по пройденным между ориентирами расстояниям. Определение подобным образом пути самолета и укладка его между ориентирами несложны. Поэтому, по ряду побочных соображений, вся съемка была возложена на одного человека, и время на зарисовки было тем самым сокращено.

Переходя к оценке возможностей визуальной съемки, будем считать рабочее время одного самолета за летний сезон равным 100 часам. Визуальная съемка зависит от состояния атмосферы в несравненно меньшей степени, и эту цифру, на наш взгляд, следует рассматривать как минимальную. Если полагать, как упоминалось ранее, часовую производительность съемки в 7500 кв. км, то площадь, залетываемая одним самолетом за лето, выразится в 750 000 кв. км.

Для производства съемки самолет нуждается в дооборудовании только одним компасом с пеленгатором. Поэтому стоимость съемки зависит почти исключительно от стоимости эксплоатации самолета, которая, при работе в отдаленных районах, выражается

для самолета Дорнье-Валь суммой около 500 рублей в час. Таким образом, стоимость визуальной съемки должна составить менее 7 коп. за 1 кв. км. В ряде случаев она может значительно снизиться, так как визуальная съемка будет кооперироваться с географическими и другого рода обследованиями, служить дополнением к аэрофотосъемке и т. п.

Приведеннные цифры и эффективность съемки очень заманчивы. Однако, следует предупредить чрезмерное обольщение ими. Визуальная съемка с самолета, как и всякая глазомерная работа, носит рекогносцировочный характер и служит целям только первоначального мелкомасштабного картирования страны. Там, где требуется точная крупномасштабная карта, она неприменима.

Но как раз на севере ощущается недостаток в удовлетворительных обзорных картах. Для их составления может и должна применяться визуальная съемка.

ОСТРОВ ВРАНГЕЛЯ И ЕГО КАРТЫ

(С ОДНОЙ КАРТОЙ)

К. А. САЛИЩЕВ

„Между мысом Ерри (Шелагским) и Ир-Кайпио (Северным), близ устья одной реки, с невысоких прибрежных скал в ясные летние дни бывают видны на севере, за морем, высокие, снегом покрытые горы“.[1]
Ф. Врангель

В 1820 году правительство снарядило на побережье северо-восточной Сибири экспедицию, указав Ф. Врангелю, начальнику одной из партий, что его отряд „назначается для описи берегов от устья реки Колымы к востоку до Шелагского мыса и от него на север, к открытию обитаемой земли, находящейся, по сказаниям чукчей, в недальнем расстоянии“.[2]

В течение ряда лет Ф. Врангель с изумляющей нас энергией и настойчивостью добивался выполнения поставленной задачи. Расспросы туземцев, которые „рассказывали ему о существовании Северной Земли и утверждали, что *сами видели* ее в ясные летние дни с места, называемого Якан“,[3] побудили Ф. Врангеля начать в 1824 году поездку по льду (четвертую по счету) к северу от открытого им острова Шалаурова (в 100 км к востоку от Шелагского мыса).

[1] Путешествие по северным берегам Сибири и по Ледовитому морю, совершенное в 1820, 1821, 1822, 1823 и 1824 годах экспедицией, состоявшей под начальством флота лейтенанта Фердинанда фон-Врангеля. 2 т. и 1 т. — прибавление. Ч. II. СПб., 1841, стр. 291.

[2] Ibidem. Ч. I, стр. 146.

[3] Ibidem. Ч. II, стр. 314.

Теперь нам ясно, что такой маршрут не мог привести к желаемой цели. Действительно, удалившись от берега на 146 верст, Ф. Врангель был остановлен движущимся льдом и, не увидев земли, повернул к берегу.

Следующую попытку предпринял спутник Ф. Врангеля Матюшкин, направившийся по льду к северу от мыса Якан. На этот раз взятое направление обещало удачу, но, к несчастью, уже в 16 верстах от берега была встречена чистая вода.

„С горестным удостоверением в невозможности преодолеть поставленные природой препятствия изчезла и последняя надежда открыть предполагаемую нами землю, в существовании которой мы уже не могли сомневаться“.[1] Так заканчивает Врангель рассказ о своих беззаветных попытках достижения земли, названной впоследствии его именем.

Остров Врангеля впервые увидел капитан Келлет. Его экспедиция, снаряженная, наряду со многими другими, на поиски Франклина, открыла летом 1849 года к северу от Берингова пролива небольшой остров, названный по имени судна островом Геральд.

С вершины острова Келлет заметил на западе и северо-западе несколько небольших островов (восточный из которых получил имя Пловера) и за ними обширную землю.

Сообщение Келлета дало повод поместить на картах Английского Адмиралтейства, помимо гор к северу от мыса Якан, „нанесенных Врангелем со слов туземцев“, также „горы, виденные Геральдом“. Они рассматривались многими географами того времени как часть большого полярного континента, другим концом которого являлась Гренландия.

В 1867 году несколько китобойных судов крейсировало к северу от Чукотского полуострова. Капитан одного из них Томас Лонг усмотрел остров, непоказанный на его картах, и назвал его Землей Врангеля. В том же году капитаны других китобойных судов Томас и Вильямс выяснили, что остров Пловера является на самом деле восточной оконечностью земли, виденной Келлетом. В 1869 году капитан Бливен, плававший вблизи острова Врангеля, высказал предположение, что Земля Врангеля имеет протяжение к северу на несколько сот миль.

Островной характер Земли Врангеля и ограниченность ее размеров были установлены только десять лет спустя лейтенан-

---

[1] Ibidem. Ч. II, стр. 302.

том Де Лонгом, который на несчастной „Жаннетте“ продрейфовал севернее Земли Врангеля по направлению к Новосибирским островам.

Первые высадки на остров Врангеля были совершены в 1881 году с судов „Корвин“ (кап. Гупер) и „Роджерс“ (лейт. Берри), снаряженных американским правительством для поисков Де Лонга. Партия с „Роджерса“ провела на берегу девятнадцать дней, посвятив их исследованию острова. Составленная карта,[1] несмотря на свои несовершенства (понятные, если учесть незначительность бывшего в распоряжении Берри времени и ограниченность маршрутов), дала более или менее реальные представления об острове и явилась единственным картографическим источником на несколько последующих десятилетий.

В 1911 году русское гидрографическое судно „Вайгач“ достигло югозападной оконечности острова Врангеля. Определив астропункт на косе к северу от входа в лагуну между мысами Фомы и Блоссом, „Вайгач“ прошел вдоль западного побережья и обогнул остров с севера. Хотя тяжелые льды не позволили судну следовать в непосредственной близости от берега, все же удалось морской описью получить некоторые картографические материалы, дополнившие съемки Берри.

В 1914 году на юговосточной оконечности острова, у мыса Уэринг и в бухте Роджерса, провел несколько месяцев экипаж раздавленного льдами судна „Карлук“, принадлежавшего экспедиции Стефанссона.

В 1921 году на остров Врангеля высадилась снаряженная Стефанссоном экспедиция, под начальством Аллана Крауфорда, в составе четырех мужчин и одной женщины. В феврале 1923 года Крауфорд погиб с двумя спутниками при переходе с острова на материк, Найт скончался на острове 23 июня, а женщина, эскимоска Ада Блакджек была снята спасательным судном „Дональдсон“ в августе 1923 года. Эти экспедиции не оставили картографических материалов.

В 1924 году остров Врангеля был посещен правительственным судном „Красный Октябрь“, командир которого, гидрограф Давыдов определил два астропункта в бухтах Роджерса и Сомнительной. Эти определения, равно как и определение 1911 года, положили на карту остров Врангеля несколько западнее и ближе

[1] См. Peterm. Mitteil., 1882, № 1.

к материку, нежели он обозначен на картах Английского Адмиралтейства.

Новый этап в изучении острова начинается с 1927 года — времени организации на острове советской колонии. Первый начальник острова Г. А. Ушаков в течение трех лет, при своих поездках по острову, собрал некоторый картографический материал (касающийся береговой черты), позволивший, используя наброски Берри для внутренней части острова, составить новую карту, отпечатанную, повидимому, Гидрографическим управлением.[1]

Ввиду значительного разногласия между съемкой Г. А. Ушакова и астроопределениями, берег был положен только по двум пунктам — в бухте Роджерса и у мыса Фомы, третий же пункт — в бухте Сомнительной — оказался исключенным. Такой выход может оказаться правильным. Дело в том, что бухта Сомнительная на картах Английского Адмиралтейства показывается, грубо говоря, посредине между бухтой Роджерса и мысом Блоссом; на карте Г. А. Ушакова бухта Сомнительная лежит ближе к бухте Роджерса, приблизительно на одной трети расстояния от последней до мыса Блоссом, а на русских гидрографических картах, построенных по трем пунктам, расстояние это сокращается до одной четверти. Съемка Г. А. Ушакова согласовалась бы достаточно хорошо со всеми тремя астропунктами, если предположить, в качестве догадки, что третий астропункт был определен не на косе бухты Сомнительной, а несколько восточнее — на косе бухты, известной теперь под именем бухты Давыдова.

В 1929—1932 годах А. И. Минеев, сменивший Г. А. Ушакова на посту начальника острова Врангеля, снял глазомерно течение рек Клер, Неожиданной, Мамонтовой, Нашей и других.

В 1932 году автор, участвовавший в Чукотской лётной экспедиции Арктического института под начальством С. В. Обручева, произвел с самолета зарисовку юговосточной части острова и собрал у колонистов ряд картографических сведений, касающихся

---

[1] Карта острова Врангеля и плавание ледокола „Ф. Литке". Составлена на основании маршрутной сухопутной съемки начальника острова Г. А. Ушакова в 1928 г. Подлинных документов по съемке острова экспедицией капитана Берри на корабле „Роджерс" в 1881 г. Карта, отпечатанная без указания номера года издания, тиража и издательства, осталась почти неизвестной даже в кругах специалистов. (В сноске правописание оригинала. *Автор*).


О. Находка
Коса Муштакова
Коса Чичерина
Коса Андрианова
М. Эванс
Б. Песцовая
М. Ушакова
ТУНДРА АКАДЕМИИ
Г. Дрём-хед
Коса Бруч
Зал. Дублицкого
М. Литке
М. Уэринг
М. Пиллар
Утес Большевик
ОСТРОВ ВРАНГЕЛЯ
Пик Берри
760
М. Флоренс
Гусиная
М. Занес
М. Гильдер
Мамонтовая
Сомнительная
Хищников
Наша
Клер
М. Гавай
Колония
Б. Роджерса
лаг. Озеро
Бухта Сомнительная
Б. Давыдова
М. Фомы
Неожиданная
Б. Предательская
М. Блоссом
Масштаб 1:1000000
50 km.
179°
180°
181°
182°
71°30'
71°

северозападной половины острова. По этим материалам, существенно пополнявшим наши картографические представления, была составлена одномиллионная карта острова, прилагаемая к настоящей статье.

Очертания берега на новой карте повторяют уже упомянутую карту, основанную на съемках Г. А. Ушакова и Берри;[1] в изображении же речной системы и орографии произведены значительные изменения. Рельеф изображен изогипсами с стометровым сечением. Конечно, эти изогипсы носят весьма условный и приближенный характер, имея целью указать в самых общих чертах распространение высот и схематическое положение основных орографических элементов.

Новая карта ни в коем случае не завершает картографического изучения острова, напротив того — отсутствие астрорадионаблюдений, упомянутые несогласия между существующими астропунктами и съемкой, нанесение многих элементов по недостаточным данным, отсутствие высотных определений и т. п. — вызывают необходимость в надежном картировании острова, предпринимаемом в 1933—1934 годах Арктическим институтом.

Эти работы должны дать полноценную карту, которая заменит временную, сопровождающую настоящий очерк.

---

[1] Но не стандартные карты Гидрографического управления №№ 984 и 1495, где остров, нанесенный по описи „Вайгача" и положенный по трем астропунктам, имеет иной вид.

К ОРОГРАФИИ ОСТРОВА ВРАНГЕЛЯ

СЕРГЕЙ ОБРУЧЕВ

Во время работ Чукотской лётной экспедиции Арктического института в 1932 году был совершен однодневный полет на остров Врангеля. Целью полета была помощь колонистам острова, так как пароход „Совет", который должен был доставить новую смену зимовщиков, топливо и продовольствие для колонии, не мог пробиться сквозь широкую полосу льдов, окружавшую остров.[1]

Маршрут нашего перелета пролегал от мыса Северного к бухте Роджерса, отсюда на восток вдоль юговосточного побережья острова до мыса Гаваи и затем на восток к пароходу „Совет", стоявшему у кромки льда в 15 милях к юго-западу от острова Геральда. Обратный перелет от парохода к острову и от последнего к мысу Северному был совершен по тому же маршруту.

К сожалению, отсутствие на острове горючего, пригодного для наших моторов, и невозможность зарядки самолета у „Совета" среди дрейфующих льдов не позволили совершить намечавшийся нами полет вокруг острова. Самое наше пребывание на острове свелось к одной ночи, так как позднее время (6 сентября) и необходимость заняться основной работой экспедиции по съемке Чукотского округа требовали немедленного возвращения на материк.

Таким образом, геоморфологические наблюдения мне и моему сотруднику, геодезисту К. А. Салищеву удалось сделать только во время короткого перелета вдоль югозападного берега и при приближении к острову с юга. Тем не менее, при малой изученности орографии острова и отсутствии для него сколько-нибудь точной карты, и этот скудный материал является интересным.

---

[1] См. подробнее в Бюлл. Аркт. инст., 1932, № 11—12.

На основании своих зарисовок, старых материалов и эскизов колонистов, К. А. Салищевым построена новая карта острова, прилагаемая к его статье, одновременно печатаемой. В последней вкратце изложена и история исследования острова.

Краткие орографические данные содержатся в отчетах некоторых экспедиций, посещавших остров. Первые сведения сообщает экспедиция Де Лонга, давшего острову его современное название (1, стр. 4); более подробное описание дали участники экспедиции на „Корвине" в 1881 году Гупер и Мюр (2 и 3), назвавшие остров Новой Колумбией, и особенно Берри и Джильдер, посетившие в том же году остров на „Роджерсе" (4 и 5). Берри поднялся на главную вершину острова, названную его именем, и определил ее высоту в 2500 футов (760 м); им составлена карта острова со схематическим изображением рельефа (5).

На карте Берри вдоль южного берега острова идет главная цепь, несколько севернее которой возвышается обособленный пик Берри; в средней части острова, приблизительно в 25 км от южного берега, проходит вторая продольная цепь, более низкая, чем береговая. Наконец, вдоль северного берега, отделяя широкие песчаные косы побережья, идет еще одна гряда, но надпись на ней гласит: „Многочисленные отдельные пики и холмистая страна". На западном конце острова показана вершина Джильдера (Gilder) в 3000 футов, на северной окраине, против мыса Эванс, — вершина Барабан (Drum), в южной береговой цепи, восточнее пика Берри, — гора Атертона в 1700 футов высоты; в юговосточной части текут речки Берри и Кларк (носящие теперь у колонистов названия реки Хищников и реки Клер).

После работ экспедиции „Вайгача" 1911 года, во время которой студент Кириченко произвел геологические наблюдения у мыса Томас (Фомы) на югозападной оконечности острова, И. П. Толмачевым была сделана сводка всего имевшегося скудного материала по геологии и орографии острова (6) И. П. Толмачев считает, что широтное простирание цепей острова связано с широтным же простиранием складок триасовой свиты, его слагающей.

Наблюдения, производившиеся первым начальником острова Врангеля Г. А. Ушаковым с 1926 по 1929 год, не опубликованы. На основании обработки его материала П. В. Виттенбургом напечатана заметка о триасовой фауне острова (7);

Гидрографическим управлением отпечатана карта острова, составленная на основании материалов Г. А. Ушакова (8). Эта карта по изображению рельефа уже значительно ближе к карте К. А. Салищева, но горизонтали на ней имеют очень условное значение, и благодаря этому очень слабо выражены главные цепи острова и черезчур резко выделен прибрежный склон. С севера к северной цепи примыкает гора Трехглавая; хорошо изображена тундра Академии; река Клер названа рекой Скелетон (по островку Скелетон, находящемуся в ее устье).

В 1929 году, во время плавания ледокола „Литке", на острове провел несколько дней геолог В. Кальянов; составленный им геоморфологический очерк печатается в Трудах Океанографического института. К сожалению, для настоящей статьи я не мог воспользоваться этой интересной работой.

По нашим наблюдениям, на острове отчетливо выделяются две цепи, из которых южная короче и выше северной. Южная цепь начинается несколько западнее бухты Роджерса и к западу быстро повышается. Ее центральная часть, заключающая наивысшую точку острова — пик Берри, лежит к северу от бухты Сомнительной; это большая горная группа, с куполообразными и конусообразными вершинами, нередко скалистыми вверху. Долины глубоко разрезают эту группу, но в профиле (если смотреть издали) вырезки ее перевалов не ниже $^3/_4$ общей высоты. В средней части южного склона начиная с высоты 400 м формы значительно мягче. Нижняя часть склона круто падает к пьедесталу, который начинается на высоте 100—150 м и занимает широкое пространство у подножия цепи, полого падая к морю. Край пьедестала подмыт и большею частью образует прибрежную стенку утесов до 10 м высоты.

На запад от бухты Сомнительной цепь снижается, разделена двумя-тремя глубокими долинами и постепенно переходит в гряду плоских и низких гор шатровой формы, повидимому не выше 300 м, с крутым южным склоном. Указываемой Берри высокой горы Джильдера на западной оконечности нам не удалось увидеть.

На восток от речки Нашей цепь переходит в плоский щит, высотой не более 200 м, полого падающий к морю и еще более полого склоняющийся к E — мысу Гаваи и на N — к реке Клер.

Северная цепь была плохо видна — в восточной части она была закрыта облаками, а в западной — западнее пика Берри —

над южной цепью были видны лишь кое-где отдельные вершины в виде сильно зубчатых крутых гребней, не превышающих 600 м.

Во время перелета к пароходу „Совет“ удалось видеть сквозь облака, что восточный конец этой цепи к северу от реки Клер представляет довольно плоскую гряду с небольшими вершинами не выше 350 м. На востоке гряда эта переходит в плоское плато до 200 м высоты, с группой куполообразных вершин у мыса Пиллар, срезанных береговым обрывом. Последний представляет непрерывную стену утесов, ограничивающую с востока остров, насколько видно — от мыса Уэринг до мыса Гаваи. К реке Клер северная цепь падает очень полого.

Таким образом, на острове Врангеля ясно выделяются геоморфологически различные районы—западные части цепей, с довольно острыми формами, и восточные, с плоским и спокойным рельефом. Без изучения геологического строения острова трудно делать какие-либо серьезные геоморфологические заключения, но отметим, что в центральной части острова в триасовой свите найдены граниты. Наблюдения над террасами с самолета не отличаются точностью, и на них я останавливаться не буду.

Как уже отметил И. П. Толмачев, возникновение острова связано, очевидно, с линиями дизъюнктивных дислокаций, и он является горстом. Первоначально остров имел еще более вытянутую форму, параллельную материку. Интенсивное размывание западного и восточного побережья и наращение северного и южного за счет отложения кос и отмелей придало острову современную овальную форму. Процесс разрушения острова особенно отчетливо виден между мысами Гаваи и Уэринг, где стена береговых утесов достигает местами 200 м и срезает прежние формы рельефа — плато с насаженными на нем вершинами. Береговой обрыв вдоль южного берега, со стенкой утесов в 10 м высоты, показывает, что сравнительно недавно и здесь происходил процесс размывания берега. В настоящее время этот обрыв покрыт многолетними забоями снега.

Несомненно, что остров Врангеля представляет остаток длинной гряды, параллельной материку, ныне разрушенной морем; частью ее является и небольшой скалистый остров Геральд, лежащий восточнее на той же линии и представляющий типичный останец. Интенсивность размывания восточной части гряды объясняется тем, что этот конец чаще всего открывается действию волн свободного океана.

Судя по картам плаваний „Литке" 1929 года и „Совета" 1932 года, дрейф льдов происходит в этой области с северо-востока на юго-запад (к северу от острова Врангеля льды двигаются на северо-запад), и следовательно разрушающее действие морского льда должно сказываться больше всего на восточном берегу Врангеля и на острове Геральде.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Entdeckung eines neuen Polar-Landes durch den Amerikanischen Kapitän Long, 1867. — Peterm. Mitteil., 1868, № 1, S. 1—6.

2. *Hooper, C. L.* Report of the cruise of the U. S. Revenue steamer „Thomas Corwin" in the Arctic Ocean 1881. Washington, 1884.

3. *Rosse, J. C.* The first landing on Wrangel Island with some remarks on the northern inhabitants. — Journ. Amer. Geogr. Soc.., vol. 15, 1883.

4. Die Wrangel Insel und die Polarfahrten des Jahres 1881. — Peterm. Mitteil., 1882, № 1, S. 4—14, 1 Karte.

5. *Gilder, W. H.* Ice-pack and tundra.

6. *Толмачев, И. П.* Заметка о геологии острова Врангеля и острова Геральда. — Изв. Акад. наук, 1912, № 2, стр. 207—218.

7. *Виттенбург, П.* Об открытии верхнетриасовой фауны на Земле Врангеля. — Докл. Акад. наук СССР, 1930, № 11.

8. Карта острова Врангеля и плавание ледокола „Ф. Литке". Составлена на основании маршрутной сухопутной съемки начальника острова Г. А. Ушакова в 1928 г., подлинных документов по съемке острова экспедицией капитана Берри на корабле „Роджерс" в 1881 году.

LA INSULO VRANGEL

(ĜIA OROGRAFIO KAJ KARTOJ)

S. OBRUĈEV KAJ K. SALIŜĈEV

RESUMO EN ESPERANTO

Dum la somero de 1932 j. la aeroplana ekspedicio de l'Arktika Instituto sub la direkto de geologo S. Obruĉev vizitis la insulon Vrangel. Celo de l'flugo estis helpo al la kolonistoj de l'insulo kiuj, dank'al malfavoraj glacikondiĉoj de l'tiu jaro devis resti tie-ci ankoraŭ unu jaron. La aeroplano transportis 8 kolonistojn al la vaporŝipo „Sovet", kiu haltis antaŭ la netransirebla glaciaro 50 mejlojn oriente; la saman tagon la aeroplano revenis al la insulo kaj poste al la kontinento por daŭrigi sian esplorlaboron en nordorienta Azio (Lando de ĉukĉoj).

Dum tiu flugo S. Obruĉev kaj geodeziisto K. Saliŝĉev faris observojn, kiuj donas novan materialon por la esplorado de la interesa insulo. K. Saliŝĉev laŭ siaj desegnoj kaj diversa antaŭa materialo komponis novan karton de l'insulo, kiu estas aldonita al lis artikolo. La reliefo estas figurita per 100-metraj horizontaloj.

S. Obruĉev en la ĉi supre presata artikolo resumas la antaŭajn materialojn pri la reliefo de l'insulo kaj komunikas siajn observojn. Laŭ lia opinio, du apartaj montoĉenoj, paralelaj al la longa akso de l'insulo, okupas ĝian sudan kaj centran partojn. La pli alta kaj mallonga suda ĉeno en sia centra grupo atingas la altecon de 760 m (piko Berry). Ĝi malaltiĝas al okcidento kaj transformiĝas en vicon de plataĵmontoj ne stingantaj pli ol 300 m. La orienta fino de tiu ĉeno prezentas malaltan plataĵon de 200 m.

La norda ĉeno en okcidenta parto estis observata de S. Obruĉev nur trans la altaĵoj de l'suda ĉeno, kaj oni povis vidi kelkajn rokaĵajn pintojn, atingatajn 600 m. La orienta parto prezentas montplataĵon ne pli altan ol 200 m, kaj finiĝantan per abrupta muro de marbordaj rokoj.

La insulo havas du geomorfologis malsamajn regionojn — la okcidentan altan, forte erodiitan kaj rokhavan, kaj la orientan kun mola reliefo kaj montplataĵoj.

Laŭ opnio do S. Obruĉev, la insulo Vrangel prezentag parton de horsto, kies peco estas ankaŭ la insulo Herald; tiu tektonika konstruaĵo etendiĝis laŭlatitude, paralele al la kontinento. La insulo estas detruata de oriento kaj okcidento dank'al agado de maro kaj glacio, kaj pligrendiĝas de norda kaj suda parto dank'al alkresko de sabloebenaĵoj kaj terlangoj. La ĉefa abrazio okazas en orienta parto, malkovrita al libera oceano kaj al la glaciofluo, direktita al sud-okcidento.

TO THE KNOWLEDGE OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE SIBERIAN SEA

BY A. M. POPOV

The Arctic Sea within Asia has been, as yet, but very little investigated hydrobiologically, as well as ichthyologically. This applies especially to the vast area from Cape Cheliuskin to Bering Strait. Concerning the ichthyofauna of this part of the sea we possess but the data of the Swedish Expedition 1878—1879, the ichtyological material of which was not published in full till 1931, and the data of the Russian Polar Expedition 1900—1903, the ichthyological material of which was examined in 1906—1908 by Prof. N. M. Knipowitsch. Since this latter expedition no ichthyological information appeared in print till after the work, carried out by the expeditions of the last few years, notwithstanding the fact that during that period 4 expeditions had been working in the Laptev Sea: 1) the Hydrographical Expedition to the Arctic Sea, which in 1913—1914 made interesting collections in the Laptev, East-Siberian and Chukchee Seas; 2) the „Maud"-Expedition, entering the Laptev Sea from the west (1918—1920 and 1921—1924), the zoological collections of which were made by the naturalist Olonkin; 3) the Expedition of the Yakut Committee of the Academy of Sciences of USSR, on the schooner „Polarnaya Zvezda" („Polar Star") in 1927, in which the author of this paper took part in the capacity of hydrobiologist, and finally 4) the Expedition on the ice-breaker „Lütke", in 1929, to the Chukchee Sea.

In the collection made by the hydrobiologist of the „Maud"-Expedition there was also some hydrobiological material, part of which has been published in recent years with the omission, however, of the fishes. The ichthyological materials of the other three expeditions were handed over to me for treatment and are at present being subjected to a thorough examination. Here I want to

give the preliminary results of this examination, intending in future to devote a special work to the Siberian ichthyofauna of the Arctic Sea. Besides the material of the above named expeditions I have been using also the published data of the first two expeditions: the Swedish one, 1878, and the Russian Polar Expedition, 1900. The following brief characteristic of the ichthyofauna of the Laptev, East-Siberian and Chukchee Seas is, in fact, based on these data.

Preliminary list of fishes,
collected by the Hydrographical Expedition in 1913—1914
and by the Expedition on the ice-breaker „Lütke" in 1929.

1. *Gymnocanthus pistilliger tricuspis* Reinhardt.

1) St. 48. 71°08′N, 175°52′E. Depth 41 m. 7 IX 1929. (Ushakov).

2) Dredge 61. Settlement Dejnevo. Depth 10 m. Bottom sand. 11 IX 1929.

Length of second specimen 84 mm. On the occiput-bony incrustations. The spine on the praeoperculum is not covered with skin as is the case with *Gymnocanthus pistilliger tricuspis* from the White Sea and from other points west of Kara Sea. The coloration is represented by indistinct spots. Number of rays in the fins: I D—11; II D—16; A—18; P—18.

2. *Icelus karaensis* Soldatov.

1) St. 48. 71°08′N, 175°52′E. Depth 41 m. 7 IX 1929. (Ushakov).

2) Trawl XIV. 68°58′N, 72°84′E. 12 IX 1912.

The lateral line of the specimen from St. 48 reaches the base of the caudal fin.

3. *Icelus bicornis* Reinhardt.

1) Trawl XII. 14 IX 1912.

2) St.-Thaddeus Bay. 1913.

Post orbital appendages of all specimens developed, as well as a pair of occipital tubercles. The lateral line does not quite reach the end of the body. Number of rays: I D—19; A—15; P—17.

4. *Icelus* sp. (*bicornis*).

Trawl VII. Between Andrew and Samuel Islands. 26 IX 1912. 2 specimens.

The anal papilla has a very long appendage. The lateral line does not come down to the end of the body. The specimens have some peculiarities which distinguish them from the typical *Icelus bicornis*.

5. *Artediellus scaber* Knipowitsch.

1) St. 48. 71°08′N, 175°52′E. Depth 41 m. Bottom — shingle. 7 IX 1929. (Ushakov).

2) Trawl XI. Opposite Cape Cheliuskin to the newly discovered islands. 78°03′N. Depth 9 m. Bottom—slime. 10 IX 1913. („Vaigach").

3) Trawl VI. Eastern shore of Taimyr Peninsula. 76°30′N, 114°E. Depth 25 m. Bottom—shingle. 10 IX 1913. („Vaigach").

4) Trawl V. Entrance into Nordvik Bay. Depth 20 m. Bottom—sand and shingle. 22 VIII 1913.

6. *Aspidophoroides olriki* Lütken.

1) St. 48. 71°08′N, 175°52′E. Depth 21 m. Bottom—shingle. Dredge. 7 X 1929. (Ushakov).

Small specimen. Dark bars clearly defined. Pectoral fins with 3 dark bands. Behind the eyes runs a dark streak.

7. *Triglops pingeli beani* Gilb.

St. 111. Depth 50 m. t° of water + 0. 2°C. 27 IX 1912. 1 specimen.

8. *Lumpenus medius* Reinhardt.

1) St. 139/24. Depth 96 m. 3 VIII 1930. (Ushakov).

2) St. 34. 25 VIII 1929. (Ushakov).

3) Trawl. 22 VIII 1916. („Vaigach").

9. *Gymnelis viridis* Fabr.

1) Trawl. 63°58′N, 172°24′E. Depth 53 m. Bottom — stones. 27 IX 1912.

2) Trawl VII. Between Andrew and Samuel Islands. Depth 37 m. 26 VIII 1913. („Vaigach").

3) Trawl VI. Eastern shores of Taimyr Peninsula. 76°30′N, 114°E. Coastal Bay. Depth 25 m. 27 VIII 1913. („Vaigach").

10. *Lycodes pallidus* Collet.

1) Off Cape Cheliuskin. 77°38′N, 105°35′ E. Depth 180 m. Bottom — slime and stones. 1913.

2) St. Thaddeus Bay. 30 VIII 1913.

Specimen from station 1 badly preserved. Differs by some characteristics from *Lycodes pallidus*, as well as from other representatives of *Licodidae* of the Siberian Polar Sea. Scale-cover only at the posterior part of the body. Crests on chin meeting in front. Teeth sharp and rather big. Lower lip at posterior part thickened. The coloration consists of 6 fine cross bars. This specimen is, possibly, not related to *L. pallidus*, but to *L. attenuatus*.

11. *Lycodes agnostus* Jensen.

1) St. V. 1914.
2) St. VII. Between Andrew and Samuel Islands. 1913.

12. *Lycodes attenuatus* Knipowitsch.

1) St. 66. 71° 05′ N, 175° 10′ E. Depth 66 m. Bottom — grey slime. 1929.
2) St. 58. 68° 22′ N, 176° 33′ E. 9 IX 1929.

13. *Liparis liparis* L.

1) Trawl VI. East coast of Taimyr Peninsula. 76° 30′ N, 114° E. Coastal Bay. Depth 25 m. 27 VIII 1913. („Vaigach").

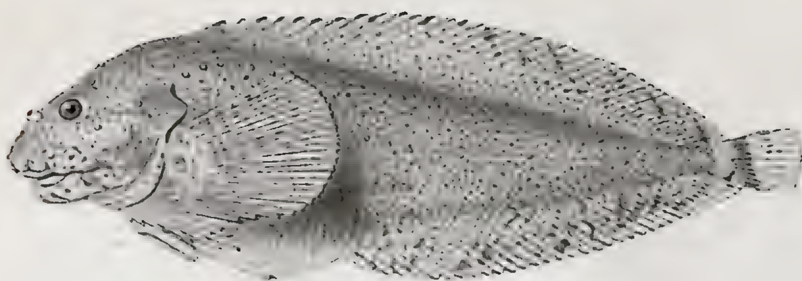
14. *Liparis fabricii* Kr.

1) Trawl VII. Between Samuel and Andrew Islands. Depth 37 m. 26 VIII 1913.

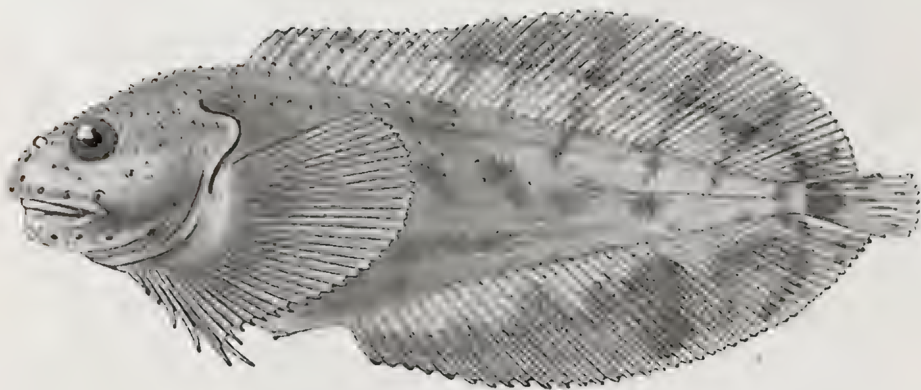
15. *Liparis laptevi* nov. sp.

1) Trawl VIII. Between Samuel and Andrew Islands. Depth 37 m. Bottom-temperature — 1.2° C and surface-temperature + 0.6° C. 26 VIII 1913. („Vaigach").
2) Trawl XII. East of Cape Cheliuskin. 77° 44′ N, 112° 50′ E. Depth 30 m. Bottom-temperature — 1.42°C, surface-temperature —0.82° C. 14 IX 1913. („Vaigach").

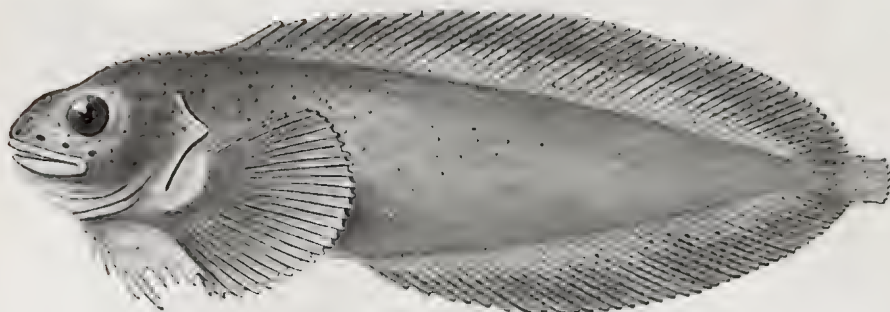
Length of specimen from second station — 121 mm. Length of head — 30 mm. Diameter of eyes — 6.2 mm. Branchial slits — 10.5 mm. Width of interorbital space — 13.6 mm. Diameter of suctorial disc — 11.6 mm. Length of caudal fin — 14 mm. Length of P — 24 mm. From suctorial disc to anal opening — 7.5 mm. The dorsal and anal fins overlap the caudal fin more than by 1/2 of the latter. The dorsal fin begins immediately behind the vertical of the branchial slits, running at first straight to the vertical of the posterior extremity of



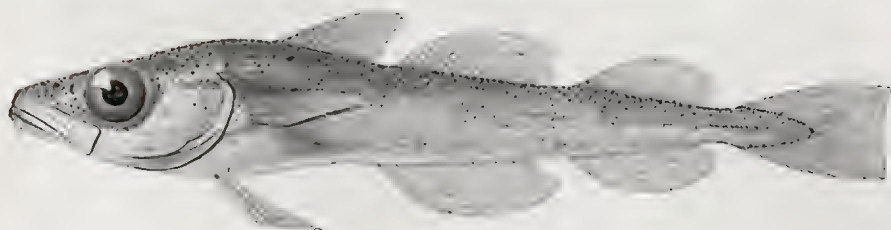
Liparis liparis L.



Liparis fabricii Kroyer.



Liparis laptevi nov. sp.



Arctogadus borissovi Drjagin.

the fins and from there rising sharply rearwards. The anal fin begins nearly on the same vertical with the end of the pectoral fin, gradually rising. The suctorial disc is large, larger than the branchial slit and the space from the end of the suctorial disc to the anal opening. Length of snout — nearly equal to length of branchial slit. Rays of anterior spatula of pectoral fin (17) folded towards the belly reaching the anal opening. The first two rays of the pectoral fin are rudimentary, only just reaching beyond the border of the suctorial disc. Branchial slit reaches 4—5-th ray of pectoral fin. Maximal height of dorsal fin — nearly equal to post-orbital space. The coloration consists of browny spots and cross-stripes on fins. Tubular posterior pair of nostrils. About 12 pores on lower jaw from horizontal of angle of mouth. Peritoneum — light coloured. D — 45, A — 38, P — 38, C — 10.

This form is easily distinguished from *Liparis liparis* in that its dorsal fin begins sharply on the back and from there, running for some distance straigth, gradually rises rearwards. The anterior rays of *L. liparis* are very small, gradually increasing from the front backwards. The anal fin of *L. liparis*, on the contrary, has a greater height in front and decreases to the back. The caudal fin of *L. liparis* overlaps the anal and dorsal fin only by $1/3$ of its length. The branchial slits are narrower than those of *L. liparis* etc. From *L. fabricii* the new form differs by the want of the black peritoneum and by the rather small size of the eyes.

16. *Eumicrotremus birulai* Popov.

1) Trawl. 68° 58′N, 72° 24′ E. 22 IX 1912. („Vaigach").

Seven young specimens. Size of D of all specimens very much varying.

17. *Eumicrotremus derjugini* Popov.

1) St.-Thaddeus Bay. Bottom-temperature + 1.30° C, surface-temperature + 0.1° C. Bottom — slime with stones. 30 VIII 1913. („Vaigach"). 1 juv.

Quite naked with entirely overgrown dorsal fin. Tubercles on body not developed and represented in form of rosettes. Chin and base of pectoral fins — naked.

18. *Arctogadus borissovi* Drjagin.

1) West coast of Taimyr Peninsula. Gulf of Foka. 76° 40′ N, 100° 50′ E. 27 VI 1915. 1 specimen.

19. *Boreogadus saida* Lepechin.

1) Trawl IV. 70° 45′ N, 118° 1′ E. Depth 11 m. Bottom — sand. 21 VIII 1913.

2) Chukchee Sea. 10 VIII 1929. Drift of „Lütke".

3) Trawl V. Entrance into Nordvik Bay. Depth 12 m. Bottom — sand and pebbles. 22 VIII 1913.

4) St.-Thaddeus Bay. 1913.

5) St. 54. 69° 19′ N, 175° 58′ E. Depth 53 m. 8 IX 1929. (Ushakov).

6) Trawl VII. Gulf between Andrew and Samuel Islands. 26 VIII 1913.

7) Dredge 62. Lawrence Bay. Depth 34 m. 12 IX 1929.

This species is nearly related to *Arctogadus borissovi*, inasmuch as the size of its lower jaw and other characteristics are varying. The pores on the head are also of the same type, in a single number.

The scaly cover of *Boreogadus saida* strongly differs from *A. borissovi*, viz.: all scales are larger and show earlier in *A. borissovi* than in *B. saida*. Amidst the materials of *B. saida* I discovered young specimens of *A. borissovi*, which strongly differ from the young of *B. saida*.

The juvenes of *B. saida* have chromatophores in the form of dots thickly distributed over the entire body. These dots are more concentrated at the upper part of the body, nearer to the back and considerably thinned out underneath. Along the back also runs a clearly visible row of larger chromatophores. The scales are concealed in the skin of the body of all juvenes. The pigment is not distributed in the form of cross-stripes, as is the case with *A. borissovi*. The young of *A. borissovi* differ in so far, as their scales are always early defined and equally cover the whole body, including the head. There is no separate row of large chromatophores along the back. Moreover the chromatophores cluster at the sides of the body, forming cross stripes (about 7). These young have comparatively larger eyes and a larger barbel. Distribution of the chromatophores: on the back and the upper part of the head there are a great many tiny spots, amongst which are clearly defined bigger, starlike ones. The young of *B. saida* have only small chromatophores in the form of dots, except on the back, where there is a row of larger ones.

Some general observations on the Ichthyofauna of the Siberian Sea.

In the „Vega"-Expedition 1878 there were collected the following species:

1. *Coregonus sardinella merki* Günther
2. *Gadus navaga glacialis* Til.
3. *Boreogadus saida* Lep.
4. *Pleuronectes glacialis* Pallas
5. *Artediellus scaber* Knipowitsch
6. *Triglops pingeli beani* Gilbert
7. *Myoxocephalus verrucosus* Bean
8. *Myoxocephalus axillaris* Gill.
9. *Myoxocephalus stelleri* Til.
10. *Megalocottus laticeps* Gilbert
11. (*Oncocottus*) *Myoxocephalus quadricornis* L.
12. *Gymnocanthus pistilliger pistilliger* Pallas
13. *Gymnocanthus pistilliger tricuspis* Reinh.
14. *Pallasina barbata* Steindachner
15. *Aspidophoroides olriki* Lütken
16. *Ammodytes tobianus* L. subsp.?
17. *Lycodes agnostus* Jensen

From this list may be seen that *Cottidae* are the predominant forms, the representatives of other families playing but an insignificant part in these collections. This circumstance is easily explained when we recall to mind, that Stuxberg collected his material in districts adjacent to the continent, and that there was no possibility of trawling in great depths. Nevertheless his collections are very significative in respect to the distribution of the elements of ichthyofauna, as the coastal forms are the most characteristical exponents of the movement of the fauna and of other zoogeographical phenomena. A great number of Pacific forms of *Cottidae* belong to the shores of the Chukchee Peninsula and Bering Strait. In regions, situated at the longest distance from the strait, only such elements are predominating as: *Artediellus scaber* Knip., *Myoxocephalus quadricornis* L.

Of *Lycodidae* only one species from the Khatanga Gulf was taken by the „Vega"-Expedition. Of great interest is *Ammodytes*, taken by the expedition, this species not occurring on the entire Siberian expanse of the Arctic Sea.

The Russian Polar Expedition 1900—1903 procured the following forms of fishes:

1. *Myoxocephalus quadricornis* L.
2. *Myoxocephalus scorpius* L.
3. *Gymnocanthus tricuspis* (Reinhardt)
4. *Artediellus scaber* Knipowitsch
5. *Icelus bicornis* (Reinhardt)
6. *Icelus karaensis* Soldatov
7. *Lycodes agnostus* Jensen
8. *Lycodes attenuatus* Knipowitsch
9. *Gymnelis viridis* (Fabricius)
10. *Lumpenus medius* Reinhardt
11. *Liparis liparis* (L.)
12. *Liparis fabricii* Kr.
13. *Boreogadus saida* Lep.

This collection is represented by typical arctic elements, as, for instance: *Gymnelis viridis*, *Liparis liparis* and others. The Russian Polar Expedition, in contrast to the „Vega"-Expedition, made ichthyological collections at the greatest distance from Bering Strait, in the region of the New-Siberian Islands and Taimyr Peninsula, i. e. in the central parts of the Siberian Polar Sea. Representatives of the fam. *Zoarcidae*, *Liparidae* and others, which are absolutely wanting in the collections from the „Vega", are quantitative abundantly represented in the collection from the Russian Polar Expedition.

Thus in the collections of the two above named expeditions we have 26 species of fishes.

During the expedition on the „Polarnaya Zvezda" in 1927 were taken: 1) *Boreogadus saida* Lep., 2) *Myoxocephalus quadricornis labradoricus* (Gir.) and 3) *Artediellus scaber* Knipowitsch.

Besides these, the same year, by the Expedition of the Yakut Committee of the Academy of Sciences (ichthyological party of the Lena River) was taken *Arctogadus borissovi* Drjagin, and from the mouth of the Olenek two species, which were handed over to me for determination: *Myoxocephalus quadricornis labradoricus* (Gir.) and *Pleuronectes glacialis* Pallas.

The Expedition on the steamer „Lütke" 1929 proc ured the following species:

1. *Eumicrotremus orbis* Günther
2. *Aspidophoroides olriki* Lütken
3. *Lumpenus medius* Reinhardt
4. *Boreogadus saida* Lepechin
5. *Artediellus scaber* Knipowitsch
6. *Myoxocephalus quadricornis labradoricus* (Gir.)
7. *Gymnocanthus pistilliger tricuspis*
8. *Icelus bicornis* Reinhardt

The collections on the „Lütke" are insignificant and represented by arctic forms.

The greatest quantity of ichthyological material, after the „Vega"-Expedition, was taken by the Hydrographical Expedition in the Pacific, during the voyage of the vessels „Taimyr" and „Vaigach" from the shores of the Pacific to the West, along the Siberian coasts. These collections are represented by the following species:

1. *Arctogadus borissovi* Drjagin
2. *Icelus karaensis* Soldatov
3. *Icelus bicornis* Reinhardt
4. *Triglops pingeli beani* Gilb.
5. *Artediellus scaber* Knipowitsch
6. *Myoxocephalus quadricornis labradoricus* (Gir.)
7. *Lumpenus medius* Reinhardt
8. *Boreogadus saida* Lepechin
9. *Gymnelis viridis* Fabr.
10. *Lycodes pallidus* Collet
11. *Lycodes agnostus* Jensen
12. *Lycodes attenuatus* Knipowitsch
13. *Liparis liparis* L.
14. *Liparis fabricii* Kr.
15. *Liparis laptevi* sp. nova
16. *Eumicrotremus derjugini* Popov
17. *Eumicrotremus birulae* Popov

Thus the list of species has been augmented by this expedition by yet 5 species.

Now we have, not including the migratory form *Coregonus sardinella merki* Günther, the following list of species of fishes for the Laptev, East-Siberian and Chukchee Seas:

1. *Myoxocephalus quadricornis labradoricus* Gir.
2. *Myoxocephalus quadricornis hexacornis* Rich.
3. *Myoxocephalus scorpius* L.
4. *Myoxocephalus verrucosus* Bean.
5. *Myoxocephalus axillaris* Gill.
6. *Myoxocephalus stelleri* Til.
7. *Megalocattus laticeps* Gilbert
8. *Artediellus scaber* Knip.
9. *Triglops pingeli beani* Gilb.
10. *Icelus bicornis* Reinh.
11. *Icelus karaensis* Soldatov.
12. *Gymnocanthus pistilliger pistilliger* Pall.
13. *Gymnocanthus pistilliger tricuspis* Reinh.
14. *Pallasina barbata* St.
15. *Aspidophoroides olriki* L.
16. *Lumpenus medius* Reinh.
17. *Gymnelis viridis* Fabr.
18. *Lycodes pallidus* Collet.
19. *Lycodes agnostus* Jensen
20. *Lycodes attenuatus* Knip.
21. *Liparis liparis* L.
22. *Liparis fabricii* L.
23. *Liparis laptevi* nov. sp.
24. *Eumicrotremus derjugini* Popov
25. *Eumicrotremus birulai* Popov
26. *Ammodytes tobianus* L. subsp.
27. *Boreogadus saida* Lep.
28. *Arctogadus borissovi* Drjagin
29. *Gadus navaga gracilis* Til.
30. *Pleuronectes glacialis* Pall.

From this list may be seen that in our seas predominate the representatives of the fam. *Cottidae* and *Lycodidae*; other families of fishes are represented in smaller quantities. Unfortunately we know next to nothing about the ichthyofauna of the Beaufort Sea and of that part of the Polar Sea which surrounds the North-American Archipelago (the data of the Canadian Expedition 1918 have not yet been published). In comparison with the Kara Sea, which also has been but little investigated, the number of species there is not inferior, although a series of elements of warmer waters, which

penetrate into the Kara Sea from the West, does not exist there, as for instance: *Eumicrotremus spinosus* Fabr., *Lycodes seminudus* Reinh.

On the other hand, in the Kara Sea a great number of forms are wanting, which penetrate through the Bering Strait into the Chukchee Sea. To these belong, besides the migratory forms, which are not enumerated here (*Oncorhynchus keta, On. gorbuscha* and others) a series of *Cottidae, E. birulae* and others.

The Chukchee Sea is especially abundantly represented by Pacific elements of the ichthyofauna. Characteristic for all the rest of the area of the Siberian Sea is a series of arctic elements, which occur everywhere in great quantities, to these belong: *Gymnelis viridis* Fabr., *Liparis liparis* L., *L. fabricii* L., *Artediellus scaber* Knip., *Boreogadus saida* Lep., *Lycodes agnostus* Jens., *Gymnocanthus pistilliger tricuspis* Reinh. and some others.

It is very curious, that some species, as for instance, *Icelus bicornis* Reinh., is predominating in the western part of the Polar Sea and decreases in quantity towards the East.

Icelus karaensis Soldatov prevails in the eastern part, replacing *I. bicornis*, although both species occur together at the same stations. *Gymnocanthus pistilliger tricuspis* Reinhardt is predominant throughout the Chukchee and East-Siberian Seas, and only in the region of the Bering Sea occurs also *G. pistilliger pistilliger* Pallas. The Bering Strait is inhabited, almost exclusively, by the ichthyofauna of the Pacific, the elements of which wander far westwards, along the Siberian shores, and especially towards the East, along the North-American coasts. Of great interest ought to be the pseudo-abyssal fauna of the East-Siberian Sea, where we may expect to find many new forms.

Translated by Miss V. L. Dugovskaya

К ПОЗНАНИЮ ИХТИОФАУНЫ СИБИРСКОГО МОРЯ

А. М. ПОПОВ

РЕЗЮМЕ

Автор обработал ихтиологические сборы, сделанные в морях братьев Лаптевых, Восточно-Сибирском и Чукотском Гидрографической экспедицией 1913—1914 годов на ледоколах „Таймыр" и „Вайгач", экспедицией Якутской комиссии Академии наук на шхуне „Полярная Звезда" в 1927 году и экспедицией на ледорезе „Литке" в 1929 году.

В работе приводится список видов рыб из этих сборов, с указанием местонахождения и краткими замечаниями систематического характера.

Описан один новый вид *Liparis laptevi* sp. nov.

В заключение дается краткий зоогеографический очерк ихтиофауны морей братьев Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского.

BRIEF REVIEW OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE KARA SEA

BY W. K. YESSIPOV

The ichthyofauna of the Kara Sea has been, up to now, but very little investigated. Whole regions of this sea represent, from an ichthyological standpoint, real blanks. On the other hand, as regards the amount of species of its fish-inhabitants, the Kara Sea is the poorest of all the polar seas; therefore it is scarcely to be expected that further investigations will add appreciably to the list of species inhabiting this sea, according to the latest data.

Before we begin the description of the ichthyofauna of the Kara Sea a few words ought to be said of the history of its investigation. Primary knowledge of the salt-water fishes, inhabiting the Kara Sea, was furnished by the „Vega"-Expedition in 1878—1879 (F. A. Smitt, 1883, 1892—1895; H. Rendahl, 1931); by the Danish Expedition 1882—1883, on the „Dijmphna" (Chr. Lütken, 1886); in the same year by the Dutch Expedition on the „Varna" (C. Kerbert, 1887); and finally by the Russian Polar Expedition, under the direction of Baron Toll on the „Zarya", 1900—1902 (N. M. Knipowitsch, 1906, 1907, 1908). A small collection of fishes brought over by the Expedition of Admiral Makarov on the „Yermak" in 1901 and examined by N. M. Knipowitsch (1901) includes some fishes from the Kara Sea, taken within the boundaries of this sea, as generally adopted.[1] In the course of recent years ichthyological collections in the Kara Sea were made by the Expedition of the Navigating Maritime Institute (now State Oceanographical Institute) on the „Malyguin", 1921, and in the same year by I. D. Strelnikov (V. K. Soldatov, 1923); the Hydrographical Expedition, also on the

[1] As Kara Sea we recognise the area limited in the West by the Vaigach Island, Novaya Zemlya and the line, which unites the north extremity of Novaya Zemlya with Salm Island in the Franz-Joseph Archipelago, in the East — by Severnaya Zemlya and in the North — by the continental slope.

„Malyguin" in 1925 (A. M. Popov, 1926); the Arctic Expedition on the „G. Sedov" in 1930 (W. K. Yessipov, 1933); the Expedition of the Arctic Institute on the „Lomonosov", 1931, and the same year by G. P. Gorbunov in the Hydrographical Expedition on the „V. Russanov". The collections of fishes from these last expeditions have been examined by the author and the results obtained taken partly into consideration in the present paper.

As to the deltas of the rivers, discharging themselves into the Kara Sea, only the Ob and the Yenissey, especially this latter, have been investigated in an ichthyological and fishery respect.

Our knowledge of the fishes of the Kara River is as yet limited to a few data from S. Pallas (1786, 1811). In recent times (1932), however, interesting ichthyologic observations at the mouth of the Kara River were made by A. N. Probatov, but the results obtained having not yet been published we cannot comment upon them in this paper.

The ichthyofauna and the fisheries of the Ob River and its lower parts were investigated — after S. Pallas — in the course of a few years, by N. A. Varpakhovsky (1897, 1898, 1899, 1902); some data on the same question are furnished by A. A. Dunin-Gorkavich (1898, 1904). In later years the fisheries of the lower parts of the Ob have been investigated by P. G. Borissov (1923, 1, 2) and by the Siberian Scientific Fisheries Station in Krasnoyarsk (Z. J. Gladkova, 1930; K. P. Prokhorova, 1930; E. V. Tchumayevskaya - Svetovidova, 1930). A special work on the fishes of the Ob River has been written also by L. S. Berg (1908).

The ichthyofauna and fisheries in the lower parts of the Yenissey River were investigated in the course of some years by the Administration of the State Property of the Yenissey Government under the direction of the late V. L. Isachenko (1911, 1912, 1914, 1915, 1916); V. L. Isachenko and S. Lavrov (1908, 1911); J. K. Okulich and V. L. Isachenko (1909); A. G. Schlichter and V. L. Isachenko (1914, 1916). Intensive work was carried on in this district, beginning from 1920 when there was organised in Krasnoyarsk the Siberian Ichthyological Laboratory (now East-Siberian Scientific Fisheries Station), which till quite recently was headed by the energetic worker in the field of scientific and practical fishery, A. J. Beresovsky (see series of works by A. J. Beresovsky and his assistants in the publications of the Station, 1924—1932,

A. J. Beresovsky, in The Russian Hydrological Journal edited by Dr. A. L. Behning, III, 1924).[1]

Some data on fishes and fisheries of the Pyassina River and the Pyassina Bay are to be found in A. J. Beresovsky's work (1925) and in the manuscript reports of B. V. Besschetnov and N. A. Ostroumov, assistant-workers in the Expedition of the Gostorg, 1929—1930.

A great many data on the life history and, partly concerning the fishery of divers species of fish (including the data taken from the manuscript reports) of all the Siberian rivers, including the Ob, Yenissey and Pyassina, are given in the latest edition of the well-known book by L. S. Berg (1932) on the fresh-water fishes of USSR.

Quite recently there has been started by the newly formed Ob-Irtysh Scientific Fishery Station in Tobolsk, together with the Ural Fishery Trust, scientific fishery work in the Ob Bay. The Komsever-put (Committee of the Northern Routes), together with the State Oceanographical Institute, organised in 1932 the investigation of fishery in the Nydayama and Yenissey Bays and in the lower parts of the Pyassina and Kara Rivers, the results of which work have not yet been published.

Now we will pass in review the fish-inhabitants of the Kara Sea.

At present there are known 24 species of salt-water fishes and 7 species of migratory and semimigratory fishes in the Kara Sea. Nine species of fresh-water fishes have been found to enter from the rivers into the brackish-waters of the Ob Bay and the Gulfs of Yenissey and Pyassina. Thus the ichthyofauna of the Kara Sea, according to the available data, is composed of 40 species of salt-water fishes, migratory and fresh-water fishes, entering the sea-region.

Even though any considerable additions of new species to the list of fishes of the Kara Sea may hardly be expected in future, there is nevertheless much work awaiting the ichthyologists, in clearing up and procuring a more precise picture of the distribution of the divers species, in connection with ecological factors. Thus, for instance in the Ob Bay, the Gulf of the Yenissey and others, some salt-water fishes will be undoubtedly found, which are as

[1] See bibliographical review of the publications of the Siberian Scientific Fishery Station (till 1930) by W. K. Yessipov in „Советский север" (Sovietsky Sever), 1931, № 7—8, pp. 234—238.

yet not known to inhabit these waters. On the other hand, there may be found as yet unrecorded fresh-water forms. It is highly probable too, that some species, known at present to belong to the Barents Sea, while others, known only to inhabit the Laptev and East-Siberian Seas, will be found in the Kara Sea.

Below we give a list of fishes of the Kara Sea together with a few short notes.

Fam. COTTIDAE

1. *Myoxocephalus scorpius* (L.) seu *Cottus scorpius* L. „Kerchac", „Kercha", Common Bullhead.

2. *M. quadricornis labradoricus* (Girard).[1] Fourhorned Bullhead.

Widely distributed over the whole Kara Sea. Enters sometimes the mouth of rivers.

3. *Gymnocathus pistilliger tricuspis* (Reinhardt).[2]

4. *Artediellus scaber* Knipowitsh.

The northernmost part inhabited by this species in the Kara Sea, according to our observations during the Expedition 1930 on the „G. Sedov" is: off Wiese Island (79° 29′ N, 76° 40′ E) and off Severnaya Zemlya (79° 59′ N, 91° 13′ E).

5. *Triglops pingeli* Reinhardt.

The species was first discovered in the Kara Sea (near White Island) in 1921 by Prof. V. K. Soldatov. In 1930 we found at four stations up to 79° 25′ N to the North and 89° E to the East seven specimens of this species. Thus it must be considered as a species widely distributed in the Kara Sea.

6. *Icelus bicornis* (Reinhardt).

Is found everywhere in the Kara Sea in a great number of specimens. Side by side with the Polar Cod (*Boreogadus saida*) this species is a quantitatively predominant one among the ichthyofauna of the open parts of the Kara Sea. Has been noticed in the Yenissey Bay. Nearer to the shore it is, evidently, replaced by the following species:

[1] *Leo S. Berg* and *A. Popov*. A review of the forms of Myoxocephalus quadricornis (L.).—Comptes-Rendus de l'Acad. d. Sciences de l'URSS, sér. A, № 6, 1932, (152—160), Russian summary, 2 fig.

[2] *H. Rendahl*. 1931, pp. 76—77 (see Literature at the end of this paper.)

7. *Icelus karaensis* Soldatov.[1]

We did not find this species during the Expedition on the „G. Sedov" in 1930, but in the more southern collections, made by G. P. Gorbunov on the „Russanov" (1931) in this same sea, it is found rather often.

Fam. CYCLOPTERIDAE

8. *Eumicrotremus derjugini* Popov.

Has been found a single specimen in the Kara Sea, at 71°N and 69°30′E, at a depth of 91.5 m by A. M. Popov, who has given a description of it (1926). After A. M. Popov it has not been found in this sea by anyone.

Fam. LIPARIDAE

9. *Liparis liparis liparis* L.

Liparis s. *Cyclogaster liparis* (L.), Knipowitsch, 1926; *Liparis liparis* L., Soldatov, 1923.

Recorded for the Kara Sea by Prof. N. M. Knipowitsch. According to the latest investigations of the genus *Liparis* from the European Polar Sea, made by A. E. Parr (1932)[2] *L. liparis* L. of former authors must be regarded as subspecies of *L. liparis liparis* L.

10. *Liparis koefoedi* A. E. Parr.

Liparis liparis (Kröyer), Knipowitsch, 1926; *Liparis major* (Gill.), Soldatov, 1923; Burke, 1930 (partim.).[3]

---

[1] This species, described by Prof. V. K. Soldatov (1923), differs from *Icelus bicornis* by a full lateral line and the form of the anal papilla, which relates it to *I. spatula* Gilbert from the Bering and Okhotsk Seas. On examining the last material of *Icelus* from the Kara Sea we discovered specimens which did not fit into the diagnosis of *I. bicornis* and *I. karaensis*, as some, for instance, have full lateral lines, yet the papilla is typical for *I. bicornis*, whereas by the form of the papilla some specimens must be ascribed to *I. karaensis*, though it has no full lateral line as this latter species. *I. karaensis* must evidently be regarded as a subspecies of *I. bicornis*, connecting this latter with the eastern species *I. spatula* and *I. uncinalis*. In a more detailed survey of the ichthyofauna of the Kara Sea, which is now in preparation, we shall dwell on this longer.

[2] *A. E. Parr.* A study of subspecies and racial variations in Liparis liparis Linneus and Liparis koefoedi n. sp., in Northern Europe and the European Arctic waters. — Bergens Museums Aarbok (1931), Bergen, 1932, pp. 1—54, 6 fig. in the text.

[3] *Victor Burke.* Revision of the fishes of the family Liparidae. Washington, 1930, XII+204 pp., fig. in the text. [Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Bull. 150].

A widely distributed form in the Kara Sea. Occurs also in the Gulf of Yenissey. According to Parr (1932), *Liparis major* must be regarded as a new species of *L. koefoedi*.

11. *Careproctus reinhardi* (Kröyer).

This species was first discovered in the Kara Sea by the Expedition on the „Dijmphna". For the second time found by the author in the Expedition on the „G. Sedov", 1930, at the following points: 1) 78° 02′ N, 86° 30′ E, depth 108 m, bottom-temperature —1.63° C, salinity at bottom 34.47‰ (one specimen, length 59 mm); 2) 78° 55′ N, 79° 15′ E, depth 148 m, bottom-temperature — 1.66° C, salinity at bottom 34.65‰ (length of specimen from 50 to 63 mm).

Fam. AGONIDAE

12. *Leptagonus decagonus* (Bl. et Schneider).

Found a single specimen in the collections of the Expedition on the „M. Lomonosov" in the following conditions: geographical location of station 78° 39′ N, 74° 00′ E, depth 290 m, bottom-temperature — 0.96° C, salinity at bottom 34.99‰.

This location considerably widens the area of distribution of *Leptagonus decagonus* eastwards. Thus the geographical distribution of this species is as follows: Greenland, Iceland, Finnmarken, Spitsbergen, Bear Islands, Mourman, White Sea, Kara Sea to the East, up to 74° E. Long.

13. *Aspidophoroides olriki* Lütken.

Widely distributed species in the Kara Sea; is found in great quantities of specimens, especially in the southern part of the sea.

Fam. BLENNIIDAE

14. *Lumpenus medius* Reinhardt.

Was found in the Kara Sea by the Expeditions on the „Dijmphna" and „Varna". There is a single specimen in our collections from the Expedition on the „G. Sedov" (1930) taken at Station 47 (79° 10′ N, 78° 50′ E).

Fam. ZOARCIDAE

15. *Lycodes agnostus* Jensen.

Known from the Kara Sea up to the Ob Bay.

16. *Lycodes jugoricus* Knipowitsch.

Described by Prof. N. M. Knipowitsch (1906) after one specimen from the Yugorsky Shar; this species was found by Prof. V. K. Soldatov also in a single specimen on Station 72° 14′ 30″ N, 62° 04′ E, at a depth of 121 m.

17. *Lycodes seminudus* Reinhardt.

A single specimen of this deep-water form was found in the Kara Sea by the Expedition on the „Dijmphna", at a depth of 168 m. In the vicinity of the Kara Sea found by the Expedition on the „Yermak" in 1901, at three stations off the eastern shores of Franz-Joseph Land (depth 308—362 m).

18. *Lycodes rossi* Malmgren.

For the first time found in the southern part of the Kara Sea by the Expedition on the „Dijmphna" in 1882—1883 at a depth of 84—183 m; three specimens in all. In 1930 we found a single specimen („G. Sedov") in the northern part of this sea; 78° 26′ N; 80° 57′ E (depth — 170 m, bottom-temperature — 1.36° C, salinity at bottom 34.69‰), and in the Expedition on the „Lomonosov" (1931).

19. *Lycodes pallidus* Collet.

Of all the species of *Lycodes* this species is the most often found in the Kara Sea, and in a great quantity of specimens. Widely distributed throughout the Kara Sea.

20. *Gymnelis viridis* (Fabricius).

Distributed throughout the Kara Sea; to judge by our observations up to 80½° N.

Fam. GADIDAE

21. *Boreogadus saida* (Lepechin). „Saika", Polar Cod.

Widely distributed over the whole Kara Sea. Enters the gulfs and bays (Kara Bay, Ob Bay, Gulf of Yenissey).

22. *Eleginus navaga* (Kölreuter).

Is found at the coast of the Kara Sea (Baidaratskaya Bay and others), up to the Ob Bay. Farther east its distribution has not yet been determined.

Fam. PLEURONECTIDAE

23. *Pleuronectes flesus septentrionalis* Suvorov.[1] Flounder.

The distribution of this species east of Kanin is little known. According to V. L. Isachenko (1912), it is found in the Gulf of Yenissey up to the mouth of the Golchikha River.

24. *Pleuronectes glacialis* Pallas. Polar Flounder.

Distributed throughout the Kara Sea. Is found also in the mouths of the Yenissey and Ob Rivers.

Of semi-migratory and migratory fishes in the Kara Sea are known:

Fam. ACIPENSERIDAE

25. *Acipenser bairi* Brandt. Siberian Sturgeon.

Enters for spawning into the Ob, Nadyma, Yenissey and Pyassina Rivers. The life history of the Siberian Sturgeon, entering into the rivers of the Kara Sea, has been but insufficiently investigated. There exist only a few data concerning the Yenissey Sturgeon (V. L. Isachenko, 1912) and the Ob one (P. G. Borissov, 1923).

Fam. SALMONIDAE

26. *Stenodus leucichtys nelma* (Pallas). „Nelma".

Semimigratory fish. Enters the Ob, Yenissey, Pyassina. The life history of the Nelma of the Ob has been studied recently by Mrs E. V. Tchumaevsky-Svetovidova (1930), some data are given by V. L. Isachenko (1912) concerning the Yenissey Nelma and by N. A. Ostroumov (1930) in a manuscript report on the Pyassina Nelma.

27. *Coregonus sardinella* Valenciennes. In the Ob District „Seld", „Zeld" („Herring").

Migratory fish. Enters the Ob, Yenissey, Pyassina. The classification of the Yenissey species has been studied by A. J. Beresovsky (1924), of the Pyassina *C. sardinella* by N. A. Ostroumov (1930). Some data of its life history are given by V. L. Isachenko (Yenissey, 1912), by P. G. Borissov (Ob, 1923) and N. A. Ostroumov (Pyassina, 1930).

---

[1] *Leo S. Berg.* Révision des formes de Pleuronectes flesus. — Notas y Resumenes, ser. II, № 58, Madrid, Inst. Español de Océanogr., 1932, 7 p., 7 fig.

28. *Coregonus autumnallis* (Pallas). „Omul".

Migratory fish. Enters the Kara, Yenissey, Pyassina. There exist some data of its life history (V. L. Isachenko, 1912; A. J. Beresovsky, 1924, 1927) and of the Pyassina Omul by N. A. Ostroumov (1930). Evidently does not enter the Ob River, in consequence of an insufficiency of oxygen in the water, Russian „Zamor" (L. S. Berg, 1932).

29. *Coregonus lavaretus pidshian* (Gmelin). Siberian White-fish.

Migratory fish. Enters the Ob, Yenissey, Pyassina. According to N. A. Ostroumov (see Berg, 1932), the Siberian White-fish differs from the Yenissey and Lena White-fishes by a series of characteristics. In L. S. Berg's work (1932) this form is given as *Coregonus lavaretus pidshian* natio *mokschegor* Ostroumov. Detailed data of its life history exist only regarding the Ob White-fish (Z. J. Gladkova, 1930).

30. *Coregonus muksun* (Pallas). „Muksun".

Semimigratory fish. Enters the Ob, Yenissey, Pyassina. Some data concerning the life history of the Muksun are given by Borissov, 1923 (Ob) and by Isachenko, 1912 (Yenissey), also by Ostroumov (Pyassina).

Fam. OSMERIDAE

31. *Osmerus eperlanus dentex* Steindachner. Asiatic Smelt, in the Yenissey District „Zubatka" (Cat-fish).

Migratory fish. Enters the Yenissey in great numbers for spawning, goes into the Ob only partly, obviously because of an insufficiency of oxygen in the water („Zamor") of this river. Evidently enters the Pyassina too. Detailed data on the life history of the Yenissey Smelt are given by P. Turin (1924).

In the brackish waters of the Gulfs and bays of the Kara Sea are found the following species of Fresh-water fishes:

Fam. ACIPENSERIDAE

32. *Acipenser ruthenus* L. Sterlet.

Now and then is found in the Gulf of Yenissey below the Golchikha (V. L. Isachenko, 1912).

Fam. SALMONIDAE

33. *Salvelinus alpinus* (L.). Char.

Is known of the mouths of the Ob, Yenissey, Kara and also on the east coast of Novaya Zemlya. The life history of the Char has been till now quite insufficiently studied. By its analogy with the Char of Novaya Zemlya it may be surmised that the Kara (from the Kara River), Ob- and Yenissey-Char migrate in the summer for the purpose of feeding into the gulfs of the seas, returning for wintering back to the river and possibly into the lakes, where the spawning is done.[1]

Besides the semimigratory form there exists probably a series of lake-forms in closed-in basins, as those described by L. S. Berg (1926) and P. G. Borissov (1932) from the basins of the Lena and Khatanga.[2]

34. *Coregonus peled* (Gmelin). „Pelyad", „Syrok".

Occurs in the Ob Bay and in the southern part of the gulf of the Yenissey. *Coregonus peled* of the Ob River is a semimigratory form, wintering in the Ob Bay and entering the Ob in the spring for spawning (P. G. Borissov, 1923).

35. *Coregonus nasus* (Pallas). „Chir", „Shchokur".

Like *Coregonus peled* of the Ob it is a semimigrating form, wintering in the Ob Bay. Occasionally found in the Pyassina Bay (Ostroumov, 1930). On the Yenissey below Golchikha it does not occur.

36. *Thymallus arcticus* (Pallas). Siberian Grayling.

Single specimens are found in the Yenissey Bay.

Fam. CYPRINIDAE

37. *Carassius carassius* (L.). Gold fish.

Is found now and then in the Yenissey Bay.

---

[1] The life history of the Char of Novaya Zemlya has been investigated by the Expedition of the Arctic Institute in 1931 and 1932, under the direction of the author of this paper. The results of our observations will be published shortly in the „Transactions of the Arctic Institute".

[2] *L. S. Berg*. Fishes of the River Khatanga. — Mater. of the Yakut. Com. Acad. of Sciences, 2, Leningrad, 1926, pp. 16—17.

P. Borissov. Materials to the ichthyofauna of the basin of the River Lena. — Transact. SOPS, Acad. of Sciences, Yakut ser., part III, Leningrad, 1932, pp. 1—42.

Fam. PERCIDAE

38. *Acerina cernua* (L.). Ruffe, or Pope.

Is found now and then in the Yenissey Bay.

Fam. GADIDAE

39. *Lota lota* (L.). Burbot.

Is found in the Ob Bay, where, according to the opinion expressed by P. G. Borissov (1923), it does its spawning; also in the gulfs of Yenissey and Pyassina.

Fam. GASTEROSTEIDAE

40. *Pygosteus pungitius* (L.). Small or Nine-spined Smelt.

Found in the coastal district of the entire Kara Sea.

Thus the fish-inhabitants of the Kara Sea, as to separate families and ecologic categories, are classified in the following manner:

Fam. *Cottidae*	7 species	Salt-water fishes
„ *Cyclopteridae*	1 „	
„ *Liparidae*	3 „	
„ *Agonidae*	2 „	
„ *Blenniidae*	1 „	
„ *Zoarcidae*	6 „	
„ *Gadidae*	2 „	
„ *Pleuronectidae*	2 „	
	24 species.	
Fam. *Acipenseridae*	1 species	Migratory and semimigratory fishes
„ *Salmonidae*	5 „	
„ *Osmeridae*	1 „	
	7 species	
Fam. *Acipenseridae*	1 species	Fresh-water fishes going from the rivers into the gulfs and bays
„ *Salmonidae*	4 „	
„ *Cyprinidae*	1 „	
„ *Percidae*	1 „	
„ *Gadidae*	1 „	
„ *Gasterosteidae*	1 „	
	9 species	

Total 40 species

As is seen from the above give table the first place, as to number of its species, is occupied by the fam. *Salmonidae*, represented in the ichthyofauna of the Kara Sea by 5 migratory and 4 fresh-water species, going from the mouths of the rivers into the sea region (about 25% of the number of species); the second place is occupied by the fam. *Cottidae* — 7 species (about 18%); the third — by the fam. *Zoarcidae* — 6 species (15%). Consequently more than half (nearly 60%) of all the species, recorded in the Kara See, belong to these three families. The other families are represented at the most by 3 species, as, for instance, the fam. *Liparidae*, and in most cases by but a single species.

A detailed zoogeographical survey of the ichthyofauna of the Kara Sea we intend to give in a circumstantial review of the fishes of the Kara Sea (now in preparation); here a few words in connection with it must suffice. For this purpose we will take the first group of species, only the salt-water ones, leaving out the migratory and fresh-water forms. Of 24 species of salt-water fishes only 4 can be considered Arctic boreal forms („Arktisch-boreale" according to N. von Hofsten, 1919), namely: *Myoxocephalus scorpius, Triglops pingeli, Icelus bicornis* and *Careproctus reinhardti*; all the remaining species are typical Arctic forms.

As has been mentioned above, the Kara Sea — as to its species — is the poorest of all the polar seas. Below we give the number of species of salt-water fishes, recorded up to the present time, in the seas adjoining the Kara Sea.

Barents Sea	94	species	[1]
White Sea	38	„	[2]
Laptev Sea, East-Siberian and Chukchee Seas	30	„	[3]
Kara Sea	24	„	

---

[1] According to Prof. *N. M. Knipowitsch* (1926). This list is not complete, as there have been found recently some new forms in the Barents Sea. Still this ought not to have an appreciable influence on the number of species in general.

[2] According to Prof. *K. M. Deryugin.* The fauna of the White Sea and the conditions of its existence. — Invest. of the Seas of USSR, Leningrad, State Hydrol. Inst., 1928, pp. 7—8.

[3] According to *A. M. Popov* (1933). To the knowledge of the ichthyofauna of the Laptev- and East-Siberian Seas. See pp. 335—345 of this volume.

In order to characterize the paucity of the ichthyofauna of the Kara Sea suffice it to point out, that in the Icefiord alone (Spitsbergen) there has been found a greater number of species (26) than in the Kara Sea (von Hofsten, 1919).[1]

In the Kara Sea there is an entire absence of the subclass *Selachii*, fam. *Clupeidae, Anarrhihadidae, Scorpenidae,* found in the Barents and White Seas, which fact connect this sea with the Laptev and Chukchee Seas. On the other hand in these last seas there is but one family, the representants of which do not occur in the Kara Sea, viz.: the fam. *Ammodythidae* (*Ammodytes tobianus* — subspecies?)[2].

We cannot point out a single form of fishes belonging exclusively to the Kara Sea. In some degree such forms are *Icelus karaensis, Lycodes jugoricus* and *L. seminudus*; still the first was found also off the western shores of Novaya Zemlya, though in but a single specimen, the second (known only by two specimens) was found in Yugorsky Shar, i. e. on the very border of the Barents and Kara Seas, and the third (described after one specimen from the Kara Sea) was also taken near the Kara Sea, in the eastern part of the Barents Sea. Thus we are justified in saying that *in the Kara Sea there really exists not a single form of fishes, which does not also occur in the Barents Sea.* Neither are there, among the ichthyofauna of the Kara Sea any Pacific elements which penetrate Bering Strait in a rather considerable number into the East-Siberian and the Laptev Seas.

From this it appears to me that we may draw the conclusions that, as to its origin, the ichthyofauna of the Kara Sea is the youngest, as compared to that of the adjoining seas and that its enrichment was due chiefly to the elements coming from the West, i. e. from the Atlantic, by which fact this sea differs from the adjoining Laptev and East-Siberian Seas, where, roughly computed, about 50% of the ichthyofauna belong to the elements of the Pacific.

Translated by Miss V. L. Dugovskaya

---

[1] *Hofsten von, Nils.* Die Fische des Eisfjordes. — Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., LIV, № 10, Stockholm, 1919, S. 129, 1 Tafel, 20 Textfig.

[2] The common *Ammodytes tobianus* is one of the most interesting instances of an dislocated area of inhabitation, which has not yet called the attention of the investigators: this fish inhabits the western shores of Europe south up to Cadix, then throughout the Barents Sea, White Sea, off the coasts of Greenland and Iceland and, finally, at the shores of North-East Siberia, where it was first found by the Expedition of Nordenskjöld on the „Vega".

БИБЛИОГРАФИЯ — BIBLIOGRAPHY

The present bibliographical index includes but the most important works on the ichthyofauna and fisheries of the Kara Sea and the rivers discharging themselves into it.

В настоящий библиографический указатель включены лишь важнейшие работы по ихтиофауне и рыбному хозяйству Карского моря и впадающих в него рек.

I. THE ICHTHYOFAUNA OF THE KARA SEA
ИХТИОФАУНА КАРСКОГО МОРЯ

The „Vega"-Expedition 1878—1879. — Экспедиция на „Веге".

Smitt, F. A. Special catalogue. Sweden. B. Great International Fisheries Exhibition, London, 1883.

A list of fishes, taken on the „Vega" in 1878—1879, including those of the Kara Sea.
Список рыб, добытых экспедицией на „Веге", в том числе и из Карского моря.

Smitt, F. A. Scandinaviens Fiskar. Stockholm, 1892—1895. See also English edition: A hystory of Scandinavian Fishes [Stockholm], 1893.

Use is made of the collections on the „Vega".
Использованы сборы на „Веге".

Rendahl, Hialmar. Fische aus dem Östlichen Sibirischen Eismeer und dem Nordpazifik. — Arkiv för Zoology, Stockholm, XX, H. 2, № 10, 1931, (1—81), 7 Fig. im Text.

Some informations about fishes of the Kara Sea.
Есть отдельные указания о рыбах из Карского моря.

The „Dijmphna"-Expedition 1882—1883. — Экспедиция на „Dijmphna".

Lütken, Chr. Et Bidrag til Kundskab om Kara-Havets Fiske. — Dijmphna-Togtets Zool.-Botan. Udb., Köbenhavn, 1886, Summary in French.

The „Varna"-Expedition 1882—1883. — Экспедиция на „Варне".

Kerbert, C., Dr. III. Report on the fishes. (Zoologische Bijdragen tot de kennis der Karazee. Niderlandsche Pool-Expeditie, 1882/83). — Bijdr. tot de Dierkunde. XIV Amsterdam, uitgegeven door het Genootsch. Natura Artis Magistra, te Amsterdam 1887, (53—60).

The Russian-Polar Expedition 1900—1902. — Русско-Полярная Экспедиция.

Knipowitsch, N. Ichthyologische Untersuchungen im Eismeer. I. Lycodes und Lycenchelys. — Зап. И. Акад. наук, сер. VIII, Физ.-мат. отд., XIX, № 1, СПб., 1906, (130), 1 карта, 1 табл.

Knipowitsch, N. Zur Ichthyologie des Eismeeres. Die von der Russichen Polar-Expedition im Eismeer gesammelten Fische. — Зап. И. Акад. наук, сер. VIII, Физ.-мат. отд., XVIII, № 5, СПб., 1908, (1—53), 2 табл. [Научные результаты Русской Полярной экспедиции 1900—1903 гг., под начальством бар. Э. В. Толля. Отд. Е. [Зоология. I, вып. 5].

Knipowitsch, N. Ichthyologische Untersuchungen im Eismeer. II. Gymnelis und Enchelyopus s. Zoarces. — Зап. И. Акад. наук, сер. VIII, Физ.-мат. отд., XXII, № 4, СПб., 1908, (40), 8 рис., 1 карта.

The „Yermak"-Expedition 1901. — Экспедиция на „Ермаке".

Книпович, Н. Зоологические исследования на ледоколе „Ермак" летом 1901 года. — Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук, VI, СПб., 1901, (I—XX), 1 карта в тексте.

Expedition of the Navigating Maritime-Institute on the „Malyguin" in 1921. — Экспедиция Пловучего морского института на „Малыгине".

Солдатов, В. К. Материалы по ихтиофауне Карского и восточной части Баренцова морей по сборам экспедиции Института в 1921 году. С приложением списка рыб, собранных в Карском море в 1921 г. зоологом И. Д. Стрельниковым. — Труды Плов. морск. инст., вып. 3, Саратов, 1923 (80), 1 рис. в тексте, Summary in English.

Hydrographical Expedition on the „Malyguin", 1925. — Гидрографическая экспедиция на „Малыгине".

Попов, А. М. К ихтиологии Карского и ближайших частей Баренцова морей. — Труды Ленингр. Общ. естествоисп., VI, 1, М. — Лг., 1926, (27—58), 2 табл.

Arctic Expedition on the „G. Sedov", 1930. — Арктическая экспедиция на „Седове".

Есипов, В. К. Рыбы, собранные Экспедицией 1930 года на Землю Франца-Иосифа и Северную Землю. — Труды Аркт. инст., VIII, Лг., 1933. (Now in print).

II. GUIDES. — ОПРЕДЕЛИТЕЛИ.

Книпович, Н. М., проф. Определитель рыб морей Баренцова, Белого и Карского. М., 1926, (183), 126 рис. на отд. л. [Труды Научно-иссл. инст. по изуч. севера, вып. 27].

Index-tables and brief description of marine, migratory and partly fresh-water fishes which are met with in the brackish waters of the mouths of the rivers.

Берг, Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Изд. 3-е, испр. и дополн. Ч. I. Лг., 1932, (543), 474 рис. в тексте.

Fam. *Petromyzonidae, Acipenseridae, Clupeidae, Salmonidae, Thymallidae, Osmeridae, Salangidae, Catostomidae, Cyprinidae.* Contains besides index-tables and description of fresh-water and migratory fishes many data concerning the life history and fishery of separate species, as well as the most important literature. Second part in print.

Kara River. — Река Кара.

Pallas, P. S. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches. III. St.-Petersburg, 1776, 4°.

Pallas, P. S. Zoographia Rosso-Asiatica. III. Petropolis, 1811, 4°, (428).

Ob River. — Река Обь.

Берг, Л. С. Список рыб бассейна Оби. — Ежегодн. Зоол. музея И. Акад. наук, XIII, СПб., 1908, (221—228).

Борисов, П. Г. Обь-Иртышский водоем. (Промыслово-билогический очерк).— Рыбн. хоз., кн. 4, М., 1923, (166—249), 1 карта.

Борисов, П. Г. Сиговые на Оби. — Рыбн. хоз., кн. 3, М., 1923, (160—164).

Варпаховский, Н. А. Рыболовство в бассейне реки Оби. 1. Орудия рыболовства и продукты рыбного промысла. Первый отчет Мин. землед. и гос. имущ. по командировке 1895—1896 гг. для иссл. зап.-сиб. рыболовства. СПб., Департ. землед., 1898, (4 + 143).

Варпаховский, Н. Данные по ихтиологической фауне бассейна реки Оби.— Ежегодн. Зоол. музея Акад. наук, IV, СПб., 1899, (325—374).

Only the species of the fam. *Salmonidae* are reviewed.
Рассматриваются только виды сем. лососевых.

Варпаховский, Н. А. Рыболовство в бассейне реки Оби. II. Рыбы бассейна реки Оби. Второй отчет Мин. землед. и гос. имущ. по командировке в 1895—1896 гг. для иссл. зап.-сиб. рыболовства. СПб., Департ. землед., 1902, (144—230), 7 табл. рыб.

Гладкова, З. И. Возраст и темп роста сибирского сига низовьев реки Оби. — Труды Сиб. Научн. рыбохоз. станции, V, вып. 1, Красноярск, 1930, (29—58), 4 рис., граф. в тексте.

Дунин-Горкавич, А. Север Тобольской губернии. Опыт описания страны, ее естественных богатств и промышленной деятельности ее населения. Тобольск, 1897, (156 + 28 + 4 + 7), 1 карта, 5 черт. на отд. л.

Fishery (93—156). — Рыбный промысел (93—156).

То же. Изд. 2-е, расшир. СПб., 1904, (XII + 281 + 78), 1 карта, 43 рис. в тексте.

Fishery (174—256). — Рыбный промысел (174—256).

Прохорова, К. П. Возраст и темп роста сырка — Coregonus peled (G.) — озер низовья реки Оби. — Труды Сиб. Научн. рыбохоз. станции, V, вып. 1, Красноярск, 1930, (59—77), 3 рис., граф. в тексте, Summary in English (73-я).

Чумаевская-Световидова, Е. В. Материалы по возрасту и росту обской нельмы. — Труды Сиб. Научн. рыбохоз. станции, V, вып. 1, Красноярск, 1930, (207—225), 4 граф., рис. в тексте, Summary in English (221-я).

Yenissey River. — Река Енисей.

Материалы по исследованию реки Енисея в рыбопромысловом отношении:

Вып. 1. *Исаченко, Вл.*, и *С. Лавров*. Предварительный отчет по исследованиям 1908 года (низовья реки Енисея и Енисейский залив). Красноярск, 1908, (4 + 66), 10 рис., 1 карта на отд. л.

Вып. 2. *Окулич, И. К.*, и *В. Л. Исаченко*. Инородцы низовья реки Енисея и рыбный промысел. Красноярск, 1909, (31).

Вып. 3. *Лавров, С. Д.*, и *В. Л. Исаченко*. О пище рыб в низовьях реки Енисея и Енисейского залива до бухты Капитана Варзугина. Казань, 1911, (59).

Вып. 4. *Исаченко, В. Л.* Положение рабочих на рыбных промыслах в низовьях Енисея. Красноярск, 1911, (49).

Вып. 5. *Исаченко, В. Л.* Орудия и способы лова. Красноярск, 1911, (32), 31 рис. в тексте.

Вып. 6. *Исаченко, В. Л.* Рыбы Туруханского края, встречающиеся в реке Енисее и Енисейском заливе. Красноярск, 1912, (111).

Вып. 7. *Окулич, И. К.* Енисейский залив. (Краткая характеристика). Красноярск, 1912, (22), рис. в тексте, 1 карта на отд. л.

Вып. 8. *Шлихтер, А. Г.*, и *В. Л. Исаченко*. Экономическое положение крестьян Туруханского края. Ч. I. Общий свод цифровых данных подворно-промыслового исследования крестьянских хозяйств. Красноярск, 1914, (190).

То же. Ч. II. Экономический анализ рыбопромыслового хозяйства по данным статистического подворно-бюджетного исследования крестьянских хозяйств Туруханского края. Красноярск, 1916, (197).

Вып. 9. *Исаченко, В. Л.* Инородцы Туруханского края, выходящие на берега реки Енисея в районе сел. Дудинка — ст. Осиновский, и их рыбные и другие промыслы. Красноярск, 1915, (62).

Вып. 10. *Исаченко, В.* К вопросу о питании рыб бассейна реки Енисея. Красноярск, 1916, (90).

Березовский, А. И. О сиговых (gen. Coregonus) реки Енисея. — Труды Сиб. Ихтиол. лабор., II, вып. 1, Красноярск, 1924, (78 — 97).

Березовский, А. И. К вопросу классификации сиговых. — Русск. Гидробиол. журн., III, № 11—12, 1924, (266 — 279).

Березовский, А. И. Рыбный промысел Приенисейского края и пути его развития. Красноярск, 1926, (20). [Библиотека приенисейск. краеведа, № 23].

Brief review of fisheries, including the lower parts of Yenissey River.
Краткий очерк рыболовства, включая нижнее течение Енисея.

Опытный сетной лов в Енисейском заливе. — Научно-промысл. иссл. Сибири, сер. А, вып. 7, Красноярск, Сиб. Научн.-рыбохоз. станция, 1931, (27 + 62).

Д. А. Демидов. Опыты применения ставных сетей в Енисейском заливе (1—27). — П. В. Тюрин. Материалы по изучению ставного сетного лова на восточном побережье Енисейского залива (1—62).

Тюрин, П. В. К вопросу изучения азиатской корюшки (Osmerus eperlanus dentex Steindachter). — Труды Сиб. Ихтиол. лабор., II, вып. 1, Красноярск, 1914 (98—110).

Pyassina River. — Река Пясина.

Березовский, А. И. Река Пясина и ее будущее рыбопромысловое значение.— Сев. Азия, 1925, № 3, (75—86), 1 карта в тексте.

10 species given. — Указано 10 видов.

Бессчетнов, Б. В. Отчет о работе по ихтиологическому обследованию реки Пясины в 1929—1930 годах. (Manuscript — Рукопись).

Остроумов, Н. А. Отчет по обследованию реки Пясины (Manuscript — Рукопись).

Statistical data, regarding the catches in the lower parts of the Ob and Yenissey, are given in the following works:

Статистические данные об уловах рыбы в низовьях реки Оби и реки Енисея см.:

Сметанин, К. Рыболовство Уральской области, Сибирского края, Якутской и Бурято-Монгольской Автономных социалистических советских республик. — Труды Научн. инст. рыбн. хозяйства, IV, М., 1929, (633—672).

Тюрин, П. Итоги рыбного промысла на Енисее за 1925—1928 годы. — Бюлл. рыбн. хозяйства, 1925, № 5; 1926, № 6; 1927, № 3; 1928, № 6.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИХТИОФАУНЫ КАРСКОГО МОРЯ

В. К. ЕСИПОВ

РЕЗЮМЕ

Автор дает исторический очерк исследования ихтиофауны Карского моря вместе с низовьями впадающих в него рек — Кары, Оби, Енисея и Пясины — и перечисляет все найденные до сего времени в этом море виды рыб, с краткими замечаниями о каждом виде.

В конце работы приводится список главнейшей литературы по ихтиофауне и рыбному хозяйству Карского моря вместе с низовьями впадающих в него рек.

К ВОПРОСУ О ПОСТРОЙКЕ ПОРТА В УСТЬЕ РЕКИ ЛЕНЫ

Н. Н. УРВАНЦЕВ

В связи с организацией морских рейсов в устье Лены, для доставки в Якутскую АССР грузов и вывоза оттуда сырья, возникает вопрос о постройке где-то в устье Лены перегрузочного порта.

Намечающийся пока порт в бухте Тикси страдает целым рядом недостатков, из коих главнейшие: мелководье для морских судов и труднодоступность для речных, которым для захода в бухту приходится итти морем несколько десятков километров, подвергаясь значительному риску. Затем бухта не дает полной защиты от штормов, будучи открыта к северо-востоку.

Из других мест заслуживают внимания: 1) устье Оленекской протоки, 2) устье Туматской протоки у острова Сагастыря.

В особенности заслуживает внимания последнее место, как отлично защищенная глубокая стоянка для морских судов, весьма удобная для устройства здесь порта. К сожалению, фарватер из главного русла реки Лены от острова Столбы до сих пор достаточно не исследован, а те материалы, которые имеются, свидетельствуют о мелководье и малодоступности обследованных проток даже для речных судов.

То же можно сказать и об Оленекской протоке. Таким образом, настоятельно необходимо произвести детальное обследование дельты Лены, с целью выяснения судоходности ее проток и в частности подхода к острову Сагастырю.

Аэрофотосъемка и разведка с самолетов здесь могла бы сыграть немалую роль.

Затем, в связи с постройкой порта и оборудованием угольной базы, возникает вопрос об угле, на котором следует

остановиться. Несомненно, что это должен быть местный уголь, находящийся в близком расстоянии от угольной погрузочной базы.

Из месторождений угля на Лене до сих пор известны:

1) Сангарское месторождение — в 320 км от Якутска вниз по реке и более чем в 1000 км от устья. Месторождение разведано. Угли близки к каменным (переходные от бурых к каменным), теплотворная способность в 118 калорий. До настоящего времени разведано 58 000 тонн запасов.

2) Жиганские угли. Имеется целый ряд месторождений. Расположены около селения Жиганского, примерно в 600 км от устья Лены. Месторождение не разведано. Угли бурые, качеством ниже сангарских.

3) Булунские угли. Примерно в 150 км от устья. Угли бурые. Не разведаны. Повидимому, запасы невелики и пластов немного.

Таким образом, из всех имеющихся месторождений пока заслуживает внимания только Сангарское, но оно расположено слишком далеко от устья и потребует наличия специального значительного речного транспорта.

Необходимо поэтому послать на Лену ряд геолого-поисковых партий, для окончательного выяснения вопроса о пригодности того или другого месторождения для его использования. При этом желательно найти месторождение, расположенное в наиближайшем расстоянии от устья Лены.

К ВОПРОСУ О ПОСТРОЙКЕ УГОЛЬНОГО ПОРТА В УСТЬЕ РЕКИ ЕНИСЕЯ

Н. Н. УРВАНЦЕВ

В связи с практическим осуществлением Северного морского пути, в настоящее время встал во всей полноте вопрос о создании в устье реки Енисея, куда уже теперь ежегодно заходят несколько десятков морских судов специально углепогрузочного порта.

Этот порт должен базироваться на местные угли, расположенные в наиближайшем расстоянии от места погрузки. Такими углями в Енисейском районе могут быть единственно норильские, как высокачественные и находящиеся всего ближе от устья Енисея. Норильское месторождение находится под 69° 19′N, в 80 км на восток от селения Дудинского по реке Енисею. Месторождение разведано еще в 1920—1922 годах. Угли — высококачественные, паровичные, с теплотворной способностью около 7500 калорий. Разведанные запасы (категории „В“) достигают 33.6 млн. тонн, а всего — с запасами „С“ — 65.87 млн. тонн.

Так как месторождение находится вдали от Енисея, возникает вопрос о доставке угля. Хотя Дудинка и является наиближайшим пунктом на Енисее, но отсутствие здесь удобного и безопасного места для погрузки на суда заставляет отказаться от этого пункта.

Следующим местом является Усть-Енисейский порт.

Этот порт начал строиться уже с 1921 года, но после 1928 года, когда было решено перегрузочную базу с морских и речных пароходов перенести в Игарскую протоку, Усть-Порт заглох. От Норильского месторождения Усть-Порт отстоит, примерно, в 150 км.

Поэтому наиболее рациональным решением вопроса была бы постройка узкоколейной железной дороги от Усть-Порта до

Норильского месторождения, с оборудованием в Усть-Порте углепогрузочной базы.

Для судов, идущих транзитом на восток (в Лену и далее) и дорожащих временем, можно было бы оборудовать дополнительную базу на острове Диксоне, путем доставки туда угольных барж, для перегрузки непосредственно с одного судна на другое.

Так как постройка узкоколейки, даже на 150 км, дело не скорое и, во всяком случае, быть закончена в один год не может, то, для быстрейшего использования норильского угля, следует использовать реку Пясину, верховье которой отстоит всего на 12 км от Норильского месторождения, а устье лежит в 200 км на восток от устья реки Енисея.

По исследованиям 1922 года, река Пясина, повидимому, вполне судоходна, бара в устье нет и вплоть до меридиана Норильска могут проходить суда с осадкой не менее 2—3 м.

Чтобы окончательно выяснить вопрос о судоходности Пясины, следует направить в район Норильска гидрографическую партию, для производства промера и съемки фарватера.

В случае получения положительных результатов исследования реки в следующем же году можно отправить в Пясину судно с баржами, нагруженными рельсами и подвижным составом, а с Дудинки — партию рабочих, для трассировки пути и укладки шпал (лес в районе Норильска есть). Тогда в августе подошедший пароход выгрузит рельсы, которые можно будет сразу же проложить по сделанной насыпи и, таким образом, открыть норильскому углю выход к реке. Нагрузив порожние баржи углем, их следует затем сплавить до устья Пясины, чтобы снабдить углем морские пароходы в ту же навигацию.

В дальнейшем пясинский путь, временный путь и устье могли бы служить временной угольной базой вплоть до создания постоянной базы в Усть-Енисейском порту.

СОДЕРЖАНИЕ

Отв. редактор *В. Ю. Визе*. Техн. редактор *М. Г. Дмитриева*. Объем 12 п. л. Формат бум. 78 × 117 — 1/8 л. Тип. зн. в 1 п. л. 41000. Сдано в набор 1/VI 1933 г. Подписано к печати 27/VI 1933 г. Ленгорлит № 17273. Тираж 1050 экз. Зак. 268. 21 тип. ОГИЗ РСФСР треста „Полиграфкнига“ им. Ив. Федорова, Лигр., Звенигородская, 11.

* К.
* С 2 руб.
S.
*